

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Publication Number:P2/00-17784A

Date of publication of application: 18.02.2000

DISPLAY CONTROL DEVICE AND METHOD

Patent Assignee: MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.

Inventor: OKAMURA K; SHIGUCHI T; YASUTAKE K; YOSHII T

Abstract:

NOVELTY - A display storage unit stores definitions of a number of display areas set in the display device. A display area management unit estimates whether use of the requested display area is allowed when a display area acquisition request is received from each processing unit. Data is therefore displayed in an appropriate display area for each processing unit e.g. an application.

DETAILED DESCRIPTION - A display management program determines whether the use of a display area is allowed to each processing unit, by considering the relationship of a number of display areas requested from each of a number of processing units (R1-Rn). INDEPENDENT CLAIMS are included for; a method for a recording medium storing a display control program for a computer having a display device; a display control method for controlling display on a display device; a method for controlling a display device shared by a number of applications.

USE - Controlling display on screen by multiple processing units e.g. tasks and applications, and allocation of display areas.

ADVANTAGE - Display in number of areas by each processing unit can be controlled appropriately.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows an embodiment of a display control device in accordance with the invention.

Display controller (2)

Display area management unit (4)

Display area storage (6)

Display device (8)

Processing units (R1 - Rn)

pp: 68 DwgNo 1/53

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-47784

(P2000-47784A)

(43)公開日 平成12年2月18日(2000.2.18)

(51)Int.Cl.*

G 0 6 F 3/00

識別記号

6 5 5

F I

G 0 6 F 3/00

マークト (参考)

6 5 5 A

審査請求 有 請求項の数40 O.L (全39頁)

(21)出願番号 特願平11-133419

(22)出願日 平成11年5月14日(1999.5.14)

(31)優先権主張番号 特願平10-147815

(32)優先日 平成10年5月28日(1998.5.28)

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 關口 順也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72)発明者 ▲吉▼井 健人

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(74)代理人 100092956

弁理士 古谷 栄男 (外3名)

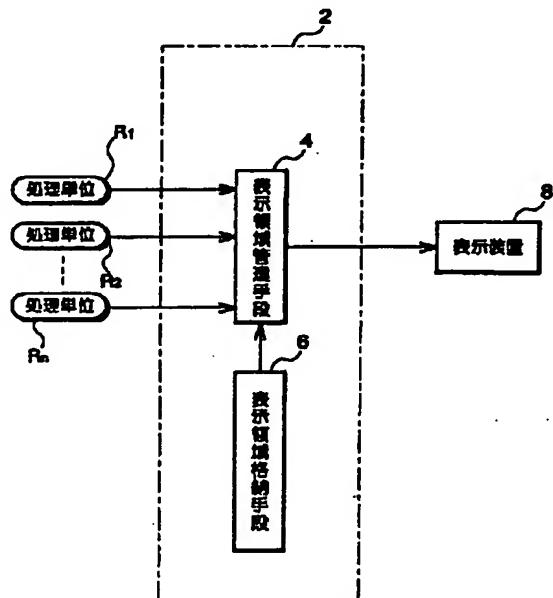
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 表示制御装置および方法

(57)【要約】

【課題】 適用機器に応じて、アプリケーション等の処理単位ごとに適切な表示領域にて表示を行うことのできる装置および方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 表示領域管理手段4には、複数の処理単位R1～Rnから表示領域の獲得要求が与えられる。表示領域管理手段4は、各処理単位R1～Rnから要求された複数の表示領域の関係を考慮して、各処理単位ごとに当該表示領域の使用を許可するか否かを決定する。各処理単位R1～Rnは、使用を許可された表示領域に対して表示処理を行う。このように、各処理単位R1～Rnから、一旦、表示領域の獲得要求を出させた上で、表示領域管理手段4から各処理単位R1～Rnに対して使用許可の有無を通知するようにしている。したがって、各処理単位R1～Rnによる複数領域にわたる表示を適切に制御することができる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の処理単位からの表示処理を受けて、表示装置における表示を制御する表示制御装置であつて、表示装置上に設定した複数の表示領域の定義を格納する表示領域格納手段と、各処理単位からの表示領域の獲得要求を受けて、要求された表示領域の使用を許可するか否かを決定する表示領域管理手段と、を備えた表示制御装置。

【請求項2】請求項1の表示制御装置において、表示領域管理手段は、複数の処理単位から表示領域の獲得要求を受けた場合、それぞれの獲得要求の対象となつた表示領域が共存できるか否かを判断し、共存できない表示領域に対する複数の処理単位からの獲得要求について、いずれか1つの処理単位に使用を許可することを特徴とするもの。

【請求項3】請求項2の表示制御装置において、表示領域管理手段は、それぞれの獲得要求の対象となつている複数の表示領域が、全部または一部重複している場合には、共存できないと判断するものであることを特徴とするもの。

【請求項4】請求項2の表示制御装置において、表示領域管理手段は、1つの表示領域に対する獲得要求が、複数の処理単位からあった場合には、共存できないと判断するものであることを特徴とするもの。

【請求項5】請求項2の表示制御装置において、表示領域管理手段は、それぞれの獲得要求の対象となつている複数の表示領域が、一部重複していても、共存可能であると判断することを特徴とするもの。

【請求項6】請求項5の表示制御装置において、表示領域管理手段は、重複部分を有して共存可能である複数の表示領域に対する表示処理が与えられると、当該重複部分において、優先度の高い表示領域を優先して表示することを特徴とするもの。

【請求項7】請求項2～6のいずれかの表示制御装置において、表示領域管理手段は、予め複数の表示領域が共存可能かどうかを定めた共存関係情報に基づいて、共存できるかどうかを判断するものであることを特徴とするもの。

【請求項8】請求項2～7のいずれかの表示制御装置において、表示領域管理手段は、共存できない表示領域に対して獲得要求があった場合、先に要求を行った処理単位に対して使用を許可することを特徴とするもの。

【請求項9】請求項2～7のいずれかの表示制御装置において、表示領域管理手段は、共存できない表示領域に対して獲得要求があった場合、高い優先度を持つ処理単位に対して使用を許可することを特徴とするもの。

2

【請求項10】請求項2～7のいずれかの表示制御装置において、

表示領域管理手段は、共存できない表示領域に対して獲得要求があった場合、高い優先度を持つ領域を要求した処理単位に対して使用を許可することを特徴とするもの。

【請求項11】請求項2～10のいずれかの表示制御装置において、

表示領域管理手段は、獲得要求を行ったにもかかわらず当該表示領域の使用を許可しなかった処理単位を獲得待ちとして記憶し、許可できる状態になるのを待って、当該表示領域の使用を許可することを特徴とするもの。

【請求項12】請求項11の表示制御装置において、表示領域管理手段は、獲得待ちの処理単位が複数ある場合に、獲得要求を行った順を考慮して使用許可を与えるようにすることを特徴とするもの。

【請求項13】請求項11の表示制御装置において、表示領域管理手段は、獲得待ちの処理単位が複数ある場合に、各処理単位に与えられた優先度を考慮して使用許可を与えるようにすることを特徴とするもの。

【請求項14】請求項11の表示制御装置において、表示領域管理手段は、獲得待ちの処理単位が複数ある場合に、各処理単位が要求する表示領域に与えられた優先度を考慮して使用許可を与えるようにすることを特徴とするもの。

【請求項15】請求項2～10のいずれかの表示制御装置において、

表示領域管理手段は、共存できない表示領域に対して要求があった場合、1以上の処理単位の要求する表示領域を変更し、互いに共存できる複数の表示領域として使用を許可することを特徴とするもの。

【請求項16】請求項15の表示制御装置において、表示領域管理手段は、共存できない表示領域に対して要求があった場合、共存可能とするための表示領域の変更を定めた依存関係情報に基づいて、表示領域の変更を行うことを特徴とするもの。

【請求項17】請求項1の表示制御装置において、表示領域ごとに使用を許可する処理単位を定めた獲得権情報格納手段をさらに備え、

表示領域管理手段は、各処理単位からの表示領域の獲得要求を受けて、獲得権情報を参照し、各処理単位に対して当該表示領域の使用を許可するか否かを決定することを特徴とするもの。

【請求項18】請求項17の表示制御装置において、表示領域管理手段は、一つの表示領域に対して、同時に二以上の処理単位に使用を許可しないことを特徴とするもの。

【請求項19】請求項17の表示制御装置において、表示領域管理手段は、一つの表示領域に対して、同時に二以上の処理単位に使用を許可することを特徴とするも

50

の。

【請求項2.0】請求項1.9の表示制御装置において、表示領域管理手段は、一つの表示領域に対して、同時に使用を許可できる処理単位の上限数を考慮して、使用を許可することを特徴とするもの。

【請求項2.1】請求項1.7の表示制御装置において、獲得権情報格納手段に格納された獲得権情報には、一つの表示領域に対して、単独であれば使用可能な処理単位および複数が同時に使用可能な処理単位が定められていることを特徴とするもの。

【請求項2.2】請求項1～2.1のいずれかの表示制御装置において、

表示領域管理手段は、表示領域を要求した処理単位が、現に、当該表示領域に表示を行える状態に無い場合または当該表示処理に関連した処理を行える状態に無い場合には、当該処理単位の要求した表示領域が他の処理単位の要求した表示領域と共存可能であっても、当該処理単位に対して当該表示領域の使用を許可しないことを特徴とするもの。

【請求項2.3】請求項2.2の表示制御装置において、表示領域管理手段は、表示領域を要求した処理単位の使用する資源が、現に使用可能でない場合には、当該処理単位に対して当該表示領域の使用を許可しないことを特徴とするもの。

【請求項2.4】請求項1～2.3のいずれかの表示制御装置において、さらに、

各処理単位が各表示領域に対し表示処理を行う際に、当該表示領域に対して使用を許可された処理単位による表示処理であるか否かを監視する表示処理監視手段を備えていることを特徴とするもの。

【請求項2.5】請求項2.4の表示制御装置において、

表示領域管理手段は、表示領域の使用を許可する際に、処理単位に対してキーを付与し、

処理単位は、当該表示領域への表示処理を行う際に、当該キーを表示処理監視手段に示すようにし、

表示処理監視手段は、処理単位が示したキーが、表示領域管理手段によって与えられた正しいキーであるかどうかを判断することにより、監視を行うものであることを特徴とするもの。

【請求項2.6】請求項2.5の表示制御装置において、表示領域管理手段は、付与を行うごとに異なるキーを付与することを特徴とするもの。

【請求項2.7】請求項2.4、2.5または2.6の表示制御装置において、

表示処理監視手段は、使用を許可されていない表示領域に対する表示処理を行おうとした処理単位を見出した場合、当該処理単位による表示処理を禁止する処置を行うことを特徴とするもの。

【請求項2.8】複数の処理単位からの表示命令を受け、表示装置における表示を制御する表示制御装置であ

つて、

定義した表示領域を格納する表示領域格納手段と、表示領域格納手段において定義された表示領域と当該表示領域を獲得した処理単位との対応付けを記憶するための獲得状況記憶手段と、

表示処理を行う処理単位からの表示領域獲得要求を受けて、要求された表示領域が前記処理単位以外の処理単位によって獲得されていなかった場合、表示領域獲得要求を行った前記処理単位を獲得状況記憶手段へ記憶させる表示領域管理手段と、

を備えた表示制御装置。

【請求項2.9】複数の処理単位からの表示処理を受けて、表示装置における表示を制御する表示制御装置であって、

表示装置に接続された処理部と、

処理部に接続され、表示制御プログラムが格納された記憶部と、

を備えており、

表示制御プログラムは、

20 各処理単位から、表示装置上の表示領域の獲得要求を受けて、要求された表示領域の使用を許可するか否かを決定する制御を、処理部に行わせることを特徴とするもの。

【請求項3.0】請求項2.9の表示制御装置において、表示制御プログラムは、複数の処理単位から表示領域の獲得要求を受けた場合、それぞれの獲得要求の対象となつた表示領域が共存できるか否かを判断し、共存できない表示領域に対する複数の処理単位からの獲得要求について、いずれか1つの処理単位に使用を許可することを特徴とするもの。

【請求項3.1】請求項3.0の表示制御装置において、表示制御プログラムは、共存できない表示領域に対して要求があった場合、1以上の処理単位の要求する表示領域を変更し、互いに共存できる複数の表示領域として使用を許可することを特徴とするもの。

【請求項3.2】請求項2.9または3.0の表示制御装置において、

獲得要求を行ったにもかかわらず当該表示領域の使用を許可しなかった処理単位を獲得待ちとして記憶し、許可できる状態になるのを待って、当該表示領域の使用を許可することを特徴とするもの。

【請求項3.3】請求項2.9の表示制御装置において、各表示領域ごとに、使用を許可する処理単位を定めておき、各処理単位からの表示領域の獲得要求を受けて、各処理単位に対して当該表示領域の使用を許可するか否かを決定することを特徴とするもの。

【請求項3.4】表示装置を有するコンピュータに、複数の処理単位による表示の制御を行わせるための表示制御プログラムを記録した記録媒体であって、

50 各処理単位から、表示装置上の表示領域の獲得要求を受

けて、要求された表示領域の使用を許可するか否かを決定する制御を、コンピュータに行わせるための表示制御プログラムを記録した記録媒体。

【請求項35】請求項34の表示制御プログラムを記録した記録媒体において、

表示制御プログラムは、複数の処理単位から表示領域の獲得要求を受けた場合、それぞれの獲得要求の対象となった表示領域が共存できるか否かを判断し、共存できない表示領域に対する複数の処理単位からの獲得要求について、いずれか1つの処理単位に使用を許可することを特徴とするもの。

【請求項36】請求項35の表示制御プログラムを記録した記録媒体において、

表示制御プログラムは、共存できない表示領域に対して要求があった場合、1以上の処理単位の要求する表示領域を変更し、互いに共存できる複数の表示領域として使用を許可することを特徴とするもの。

【請求項37】請求項35または36の表示制御プログラムを記録した記録媒体において、

表示制御プログラムは、獲得要求を行ったにもかかわらず当該表示領域の使用を許可しなかった処理単位を獲得待ちとして記憶し、許可できる状態になるのを待って、当該表示領域の使用を許可することを特徴とするもの。

【請求項38】請求項34の表示制御プログラムを記録した記録媒体において、

表示制御プログラムは、各処理単位からの表示領域の獲得要求を受けて、各表示領域ごとに定められた処理単位に対する使用許否の情報に基づいて、各処理単位に対して当該表示領域の使用を許可するか否かを決定することを特徴とするもの。

【請求項39】予め定められた複数の表示領域を処理内容に応じて選択し、少なくとも一つの表示領域に表示を行う表示装置を有する装置であって、

前記表示領域として、表示装置の画面全体を使用する全體表示領域と、表示装置の画面を分割して使用する部分表示領域とを有し、

同時に使用される複数の表示領域と、同時に使用されない複数の表示領域とを有することを特徴とする表示装置を有する装置。

【請求項40】複数の処理単位からの表示命令を受けて、各処理単位による表示装置における表示を制御する表示制御方法であって、

表示装置上に複数の表示領域を定義し、

各処理単位からの表示領域の獲得要求を受けて、要求された表示領域の使用を許可するか否かを決定し、使用を許可された処理単位のみが当該表示領域に表示を行うようにしたことの特徴とする表示制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】この発明は、複数の処理単位 (タス

クやアプリケーション) による画面への表示を制御する技術、特にその表示領域の割り当てに関する。

【0002】

【従来の技術】複数のアプリケーションが1つの画面に対して表示を行う際、従来は、X Window System等のウインドウシステムが用いられていた。これらウインドウシステムでは、各アプリケーションがそれぞれのウインドウを確保して表示を行っていた (マルチウインドウ)。

【0003】また、特開平4-274289号公報には、各アプリケーションによって獲得されたウインドウをグループ化し、グループ単位で表示および非表示を行う装置が開示されている。

【0004】さらに、特開平1-100662号公報には、複数のウインドウに表示される内容が関連している場合、これら複数のウインドウを同時に表示することによって、ユーザが表示内容の理解をしやすいようにしたものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のマルチウインドウによる表示では、何れの表示領域に何れのアプリケーションが表示を行うかは、基本的にアプリケーションに任せていた。このため、あるアプリケーションが表示しているウインドウの上に重なるようにして他のアプリケーションがウインドウを表示することが可能となっている。このような表示の乱れが生じた場合、下に重なったウインドウの表示を見るためには、ユーザがウインドウの位置を変更しなければならなかつた。したがって、ユーザにとって煩雑であるという問題があつた。

【0006】また、ユーザが自由にウインドウの位置を変更する必要のない衛星放送テレビ等においては、異なったアプリケーションによってウインドウを重ねて表示することは避けねばならなかつた。したがって、このような機器には、従来のウインドウシステムは使用できないという問題もあつた。

【0007】また、特開平4-274289号公報のものは、アプリケーションによって指定された複数のウインドウをグループ化することによって、各ウインドウに対する操作性を向上させているが、複数のウインドウの重なり等は、アプリケーションの自由に任せられている。つまり、好ましくないようなマルチウインドウ表示を避けることができず、前述の問題点を考慮して解決するものではない。

【0008】さらに、特開平1-100662号公報のものにおいても、複数のウインドウの重なり等については、アプリケーションの自由に任せられており、やはり、好ましくないようなマルチウインドウ表示を避けることができず、前述の問題点を解決するものではない。

【0009】この発明は、上記の問題点に鑑み、適用機

器に応じて、アプリケーション等の処理単位ごとに適切な表示領域にて表示を行うことのできる装置および方法を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段および発明の効果】(1)この発明に係る表示制御装置および方法は、表示装置に複数の表示領域を定義し、各処理単位からの表示領域の獲得要求を受けて、要求された表示領域の使用を許可するか否かを決定し、使用を許可された処理単位が当該表示領域に表示を行えるようにしている。このように、表示領域を予め定義するとともに、各表示領域の使用を各処理単位に任せ、使用許可を与えることにより、適用する機器に応じて、各処理単位毎に適切な表示を行なうことができる。また、不適切な表示を避けることができる。

【0011】(2)この発明に係る表示制御装置は、複数の処理単位から表示領域の獲得要求を受けた場合、それぞれの獲得要求の対象となった表示領域が共存できるか否かを判断し、共存できない表示領域に対する複数の処理単位からの獲得要求について、いずれか1つの処理単位に使用を許可するようにしている。したがって、互いに共存できない複数の表示処理を避けることができ、適切な表示を行なうことができる。

【0012】(3)この発明に係る表示制御装置は、それぞれの獲得要求の対象となっている表示領域が、全部または一部重複している場合には、共存できないと判断するようにしている。したがって、複数の処理単位による表示を、重なることがないように制御することができる。

【0013】(4)この発明に係る表示制御装置は、1つの表示領域に対する獲得要求が、複数の処理単位からあった場合には、共存できないと判断するようにしている。したがって、1つの表示領域に対して、同時に2以上の処理単位に使用許可が与えられないように制御することができる。

【0014】(5)この発明に係る表示制御装置は、それぞれの獲得要求の対象となっている複数の表示領域が、一部重複していても、共存可能であると判断するようにしている。したがって、一部重複を許容した表示を行うように制御することができる。

【0015】(6)この発明に係る表示制御装置は、重複部分を有して共存可能である複数の表示領域に対する表示処理が与えられると、当該重複部分において、優先度の高い表示領域を優先して表示するようにしている。したがって、優先度にしたがった重なりを持った表示を行うように制御することができる。

【0016】(7)この発明に係る表示制御装置は、予め複数の表示共存可能かどうかを定めた共存関係情報に基づいて、共存できるかどうかを判断するようにしている。したがって、要求された表示領域が共存可能であるか否かを迅速に判断することができる。

【0017】(8)この発明に係る表示制御装置は、共存できない表示領域に対して要求があった場合、先に要求を行った処理単位に対して使用を許可するようにしている。したがって、いち早く表示要求を行った処理単位による表示を優先することができる。

【0018】(9)この発明に係る表示制御装置は、共存できない表示領域に対して要求があった場合、高い優先度を持つ処理単位に対して使用を許可するようにしている。したがって、警告表示等の緊急度の高い表示を優先することができる。

【0019】(10)この発明に係る表示制御装置は、共存できない表示領域に対して要求があった場合、高い優先度を持つ領域を要求した処理単位に対して使用を許可するようにしている。したがって、緊急度の大きさにより、領域を異ならせた表示を行うことができる。

【0020】(11)～(14)この発明に係る表示制御装置は、獲得要求を行ったにもかかわらず当該表示領域の使用を許可しなかった処理単位を獲得待ちとして記憶し、許可できる状態になるのを待って、当該表示領域の使用を許可するようしている。したがって、表示領域の獲得要求に対し、順を追って使用の許可を与えることができる。また、各処理単位は、再度、獲得要求を行う必要がない。さらに、獲得待ちの要求に対し、要求の順、処理単位に与えられた優先度、表示領域に与えられた優先度を考慮して使用の許可を与えれば、かかる優先度を考慮した順番にて、使用の許可を与えることができる。

【0021】(15)この発明に係る表示制御装置は、共存できない表示領域に対して要求があった場合、1以上の処理単位の要求する表示領域を変更し、互いに共存できる複数の表示領域として使用を許可するようしている。したがって、複数の表示領域による表示の適切さを損なうことなく、可能な限り、複数の表示を共存させることができる。

【0022】(16)この発明に係る表示制御装置は、共存できない表示領域に対して要求があった場合、共存可能とするための表示領域の変更を示した依存関係情報に基づいて、表示領域の変更を行うようしている。したがって、共存可能とするための表示領域の変更を迅速に得ることができる。

【0023】(17)(21)この発明に係る表示制御装置は、表示領域ごとに使用を許可する処理単位を獲得権情報として定めておき、各処理単位からの表示領域の獲得要求を受けて、獲得権情報を参照し、各処理単位に対して当該表示領域の使用を許可するか否かを決定するようにしている。したがって、表示領域ごとに処理単位を割り当てた制御を行うことができる。

【0024】(18)この発明に係る表示制御装置は、一つの表示領域に対して、同時に二以上の処理単位に使用を許可しないようにしている。したがって、表示領域と処理単位を1対1で対応付けた制御を行うことができる。

【0025】(19)(20)この発明に係る表示制御装置は、一つの表示領域に対して、同時に二以上の処理単位に使用を許可するようにしている。したがって、1つの表示領域に対し2以上の処理単位が使用できるように制御することができる。

【0026】(22)(23)この発明に係る表示制御装置は、表示領域を要求した処理単位が、現に、当該表示領域に表示を行える状態に無い場合または当該表示処理に関連した処理を行える状態に無い場合には、当該処理単位の表示領域が他の処理単位の表示領域と共存可能であっても、当該処理単位に対して当該表示領域の使用を許可しないようにしている。したがって、現に表示処理や表示に関連する処理を行えない処理単位に対しては使用を許可しないようにして、効率のよい表示を行うことができる。

【0027】(24)この発明に係る表示制御装置は、各処理単位が各表示領域に対して表示処理を行う際に、当該表示領域に対して使用を許可された処理単位による表示処理であるか否かを監視する表示処理監視手段を備えている。したがって、不正な表示処理が行われていないかどうかを監視することができる。

【0028】(25)(26)この発明に係る表示制御装置は、表示領域の使用を許可する際に処理単位に対してキーを付与しておき、表示処理監視手段は、処理単位が示したキーが正しいキーであるかどうかを判断することにより監視を行うようにしている。したがって、容易に不正な表示処理の監視を行うことができる。さらに、付与を行うごとに異なるキーとすることにより、古いキーを用いた不正な表示処理を防止することができる。

【0029】(27)この発明に係る表示制御装置は、使用を許可されていない表示領域に対する表示処理を行おうとした処理単位に対し、当該処理単位による表示処理を禁止する処置を行うようにしている。したがって、不正な表示処理を行った処理単位を排除することができる。

【0030】この発明において、「処理単位」とは、何らかの結果を得るための処理のかたまりをいうものである。1つの処理単位が1つのタスクによって構成される場合もあるが、2以上のタスクを含む場合もある。

【0031】「獲得要求の対象となっている表示領域が全部重複している場合」とは、同じ表示領域に対して2以上の獲得要求があった場合を含む概念である。

【0032】「共存できない」とは、複数の表示領域における表示を同時にすることが好ましくない場合をいう。表示制御装置を適用する機器や状況に応じて、複数の表示領域に一部でも重複があれば共存できないとする場合だけでなく、所定の許容範囲内での重複があっても共存できるとする場合もある。また、特定の表示領域についてのみ、他の表示領域と重複しても共存できるとする場合等がある。

【0033】「処理単位の使用する資源」とは、ハード

ウェアだけでなく、データやプログラム等のソフトウェアも含む概念である。

【0034】「表示領域格納手段」とは、表示領域の定義を記憶する手段をいい、テーブルの形式であると、プログラム中の記述としての形式であるとを問わず、実質的に表示領域を定義するものを含む概念である。実施形態では、図6の表示領域定義テーブル等がこれに該当する。

【0035】「表示領域管理手段」とは、すくなくとも、表示領域の獲得要求を受けて、当該使用領域の使用許否を決定するための手段をいう。実施形態では、図8等に示す表示制御プログラムがこれに対応する。

【0036】「コンピュータ」とは、プログラムにしたがって処理を行う装置をいうものであって、パーソナルコンピュータ、TV等の機器に組み込まれたCPUやMPUを含む概念である。

【0037】「プログラムを記録した記録媒体」とは、プログラムを記録したROM、RAM、フレキシブルディスク、CD-ROM、メモリカード、ハードディスク等の記録媒体をいう。CPUに接続されて、記録されたプログラムが直接実行されるハードディスクのような記録媒体だけでなく、一旦ハードディスク等にインストールした後に実行されるプログラムを記録したCD-ROM等の記録媒体を含む概念である。さらに、ここでいうプログラムには、直接実行可能なプログラムだけでなく、ソース形式のプログラム、圧縮処理がされたプログラム、暗号化されたプログラム等を含む。

【0038】

【発明の実施の形態】目次

- 30 1. 発明の基本概念による表示制御装置
2. 第1の実施形態
- 2.1. 全体構成
- 2.2. デジタル放送受信装置への適用例
3. 第2の実施形態
- 3.1. 全体構成
- 3.2. デジタル放送受信装置に適用した実施形態
- 3.3. 不正処理を行ったタスクに対する対応
4. 第3の実施形態
- 4.1. 重複した複数の領域の共存を許さない例
- 40 4.2. 重複した複数の領域の共存を許す例
5. 第4の実施形態
6. 第5の実施形態
7. 第6の実施形態
8. 第7の実施形態
9. その他の実施形態
10. 第8の実施形態
- 10.1. 全体構成
- 10.2. 1つの表示領域に1つの処理単位を割り当てた例
- 10.3. 1つの表示領域に複数の処理単位を割り当てた例
- 10.4. 1つの表示領域を複数のタスクに対して使用許可

する例

1. 発明の基本概念による表示制御装置

図1に、この発明の基本概念を具現化した一実施形態としての表示制御装置2の全体構成を示す。この表示制御装置2は、表示領域管理手段4と表示領域格納手段6とを備えている。表示領域格納手段6には、表示装置8の画面上に設定した複数の表示領域の定義が格納されている。表示領域管理手段4には、複数の処理単位R1～Rnから表示を行うための表示領域の獲得要求が与えられる。表示領域管理手段4は、各処理単位R1～Rnから要求された複数の表示領域の関係を考慮して、各処理単位ごとに当該表示領域の使用を許可するか否かを決定する。各処理単位R1～Rnは、使用を許可された表示領域に対して表示処理を行う。

【0039】このように、各処理単位R1～Rnから、一旦、表示領域の獲得要求を出させた上で、表示領域管理手段4から各処理単位R1～Rnに対して使用許可の有無を通知するようにしている。したがって、各処理単位R1～Rnによる複数領域にわたる表示を適切に制御することができる。

【0040】2.. 第1の実施形態

2.1. 全体構成

図2に、この発明の一実施形態による表示制御装置2の全体構成を示す。この実施形態では、表示領域管理手段4に接続された獲得状況記憶手段10が設けられている。獲得状況記憶手段10は、表示領域と当該表示領域を獲得した処理単位であるタスクT1～Tnとを対応づけて記憶する。表示領域管理手段4は、タスクT1～Tnの何れかから表示領域の獲得要求があった場合、獲得状況記憶手段10の記憶内容に基づいて、当該表示領域が既に他のタスクによって獲得されているか否かを判断する。他のタスクによって当該表示領域が獲得されていた場合には、当該タスクに対して使用許可を与えない。他のタスクによって当該表示領域が獲得されていなかった場合には、当該タスクに対して使用許可を与える。

【0041】2.2. デジタル放送受信装置への適用例

図3に、図2に示す表示制御装置をデジタル放送受信装置に適用した場合のハードウエア構成を示す。この例では、CPU12を用いて図2に示す各機能を実現している。

【0042】衛星デジタル放送や地上波デジタル放送においては、複数のサービスが1つのトランスポートストリームに多重化されて送信されてくる。アンテナ38によって捕捉された電波は、チューナ30に与えられる。チューナ30は、CPU12の制御によって、所望のサービスが含まれたトランスポートストリームを選択して復調する。復調されたトランスポートストリームは、トランスポートデコーダ(TSデコーダ)32に与えられる。トランスポートデコーダ32は、CPU12の制御に従って、トランスポートストリームから所望のサービ

スを選択し、オーディオビデオデコーダ(AVデコーダ)34に出力する。AVデコーダ34は、これを受け、圧縮を伸張(解凍)し、D/A変換を行って、ビデオコンポジット信号(NTSC信号など)を出力する。

【0043】図4に、AVデコーダ34の詳細を示す。伸張回路41は、TSデコーダ32からの出力を伸張してビデオRAM42に与える。また、データ放送等においては、CPU12からVRAM42の書き換えを行って表示内容を制御する。コンポジット信号生成回路44は、VRAM42の内容をD/A変換して、ビデオコンポジット信号に変換する。

【0044】図3に戻って、表示装置であるTVセット36は、ビデオコンポジット信号を受けて、映像・音声を出力する。なお、通信制御回路であるモジュール17は、電話回線を通じて外部との通信を行うためのものである。

【0045】CPU12は、ROM16に記録された選局アプリケーション(プログラム)にしたがって、上記の受信処理の制御を行う。なお、何れのサービスを受信するかは、操作入力部40から入力される視聴者の操作入力に基づいて、CPU12が判断する。なお、操作入力部40は、リモコン(図示せず)の受信部または受信装置本体に設けられた操作ボタンのいずれでもよい。

【0046】ROM16には、選局アプリケーションの他に、字幕アプリケーション、番組表アプリケーション、番組予約アプリケーション、データ放送アプリケーション、システム設定アプリケーション等のタスクも記録されている。さらに、ROM16には、表示制御プログラムおよび表示領域定義テーブルも記録されている。

30 なお、ワークメモリ14は、CPU12の作業領域として機能する。

【0047】図5に、TVセット36の画面における表示領域の定義例を示す。この実施形態では、各表示領域E1～E3は、互いに重複しないように定義されている。ROM16には、図6に示すように、各表示領域E1～E3の定義を示す表示領域定義テーブル(表示領域格納手段)が記録されている。なお、この実施形態では、画面の左上隅を座標(0, 0)とし、横をX、縦をYとして、表示ドットによって座標を表している。右下隅は(679, 339)である。

【0048】また、ワークメモリ14には、図7Aに示すように、各領域E1～E3と、各領域を獲得しているタスクとを関連付けて記録するための獲得状況記憶テーブルが用意される。

【0049】図8に、ROM16に記録された表示制御プログラムのうち獲得要求処理の部分(表示領域管理手段)のフローチャートを示す。以下、このフローチャートを参照しつつ、データ放送アプリケーション(タスクT1)が表示領域E2に対して表示処理を行う場合を説明する。データ放送アプリケーションは、データ放送(た

とえば天気予報データ)を受信して、当該データに基づいて表示等を行うアプリケーションである。まず、データ放送アプリケーションは、表示領域E2を獲得したい旨の要求をCPU12に伝える。これを受けたCPU12は、図8に示す表示制御プログラムをスタートさせる(ステップS201)。

【0050】次に、CPU12は、ワークメモリ14の表示タスク記憶テーブルを読んで、要求された表示領域E2の使用状況を取得する(ステップS202)。取得した状況に基づいて、要求された表示領域E2が、既に他のアプリケーション(タスク)によって獲得されているか否かを判断する(ステップS203)。ここでは、図7Aに示すように、表示領域E2は何れのタスクによっても獲得されていない。したがって、ステップS204に進む。

【0051】ステップS204では、表示タスク記憶テーブルの表示領域E2に対応づけて、データ放送アプリケーション(タスクT1)を記憶する。タスクT1を記憶した後の表示タスク記憶テーブルを、図7Bに示す。

【0052】次に、CPU12は、データ放送アプリケーション(タスクT1)に対して、要求した表示領域E2の使用を許可する旨を送る。このようにして、データ放送アプリケーション(タスクT1)は、表示領域E2に対する表示権限を取得する。表示領域E2を獲得したデータ放送アプリケーションは、当該領域に対する表示処理を行う。すなわち、データ放送アプリケーションしたがって、CPU12がデータ放送受信内容に基づき、VRAM42の書き換えを行って、図9に示すようなデータ放送の表示を行う。

【0053】上のような状態において、さらに、番組表アプリケーション(タスクT3)が重ねて表示領域E2の獲得要求を行った場合について説明する。なお、番組表アプリケーションは、電子番組表を受信して表示するためのアプリケーションである。この場合も、番組表アプリケーション(タスクT3)の獲得要求により、図8に示す表示制御プログラムがスタートする(ステップS201)。CPU12は、獲得状況記憶テーブルに基づいて、要求された表示領域E2が既にデータ放送アプリケーション(タスクT1)によって獲得されていることを知る(図7B参照)。したがって、ステップS203からS207に進む。この実施形態では、同じ表示領域に対して重ねて2つのタスクに使用許可を与えることはしないので、番組表アプリケーション(タスクT3)に対して、表示領域E2が獲得できない旨を送る(ステップS207)。これを受けた番組表アプリケーション(タスクT3)は、表示領域E2が解放されるのを待つか、他の表示領域に対しての獲得要求を行うか、今回の表示をあきらめるか等の選択をする。

【0054】上記において、番組表アプリケーションが表示領域E3の獲得要求を行い、さらに番組予約アプリ

ケーションが表示領域E1の獲得要求を行った場合の画面表示例を、図10に示す。この実施形態によれば、各アプリケーションの表示の重複等による乱れがないよう各アプリケーションに表示領域の使用を許可するので、図10に示すように、複数アプリケーションによる表示を適切に行うことができる。

【0055】なお、表示領域E2を獲得しているデータ放送アプリケーション(タスクT1)が当該表示領域に対する表示処理を終えた場合、データ放送アプリケーション(タスクT1)は、CPU12に対して表示領域E2の解放を要求する。この場合の処理プログラム(解放要求処理)のフローチャートを、図11に示す。解放要求を受けたCPU12は、図11の処理を開始する(ステップS301)。まず、CPU12は、解放要求がなされた表示領域E2の使用状況を、獲得状況記憶テーブルを見て取得する(ステップS302)。現在、獲得状況記憶テーブルの内容は図7Bに示す状態にあるので、表示領域E2がデータ放送アプリケーション(タスクT1)によって獲得されていることを知る。

【0056】次に、CPU12は、解放要求を行ったタスクが、本当に当該表示領域を獲得しているかどうかを判断する。この判断は、表示領域について解放要求を行ったタスクと、当該表示領域を獲得しているタスクとが一致するかどうかによって行う(ステップS303)。このような判断を行うのは、当該表示領域を獲得していないタスクが、誤った解放要求を行うのを避けるためである。ステップS303において、タスクが一致しない場合には表示領域の解放を行わず、解放要求を行ったタスクに対して解放失敗を通知する(ステップS307)。

【0057】ここでは、表示領域E2について解放要求を行ったデータ放送アプリケーション(タスクT1)は、確かに表示領域E2を獲得しているので、ステップS304に進む。ステップS304においては、獲得状況記憶テーブルの表示領域E2に対応して記憶されているタスクT1を削除する。これにより、獲得状況記憶テーブルの内容は、図7Aの状態となる。したがって、新たに、表示領域E2に対する獲得要求があれば、その使用を許可することができるようになる。

【0058】獲得状況記憶テーブルからタスクを削除した後、CPU12は、要求を行ったデータ放送アプリケーション(タスクT1)に対して、解放できた旨を通知する(ステップS305)。

【0059】上記の実施形態においては、複数のアプリケーション(タスク)から表示領域の獲得要求を受けた場合、それぞれの獲得要求の対象となった表示領域が同じ領域でないかどうかを判断し、同じ領域であれば、先に獲得要求を行ったタスクに対して使用を許可するようしている。つまり、複数のタスクからの獲得要求が同じ表示領域に対して行われた場合には共存できないと判

断し、異なる領域に対して行われた場合には共存できると判断している。

【0060】3.第2の実施形態

3.1.全体構成

図13に、この発明の第2の実施形態による表示制御装置2の全体構成を示す。この実施形態においては、共存関係格納手段20が設けられている。共存関係格納手段20には、複数の表示領域が互いに共存可能であるか否かを示す共存関係情報が格納されている。表示領域管理手段4は、各処理単位R1～Rnからの獲得要求によって希望された表示領域が共存可能であるかどうかを、共存関係格納手段20の共存関係情報に基づいて判断する。共存可能でない場合には、先に獲得要求を行った処理単位に対して、表示領域の使用を許可する。

【0061】表示処理監視手段22は、各処理単位R1～Rnからの表示処理を受けて、各表示処理が使用を許可された表示領域に対するものであるか否かを判断する。許可されていない表示領域に対する表示処理である場合には、当該表示処理を受け付けない。

【0062】なお、上記第1の実施形態では、1つのタスクが1つの処理単位に対応するものとしていた。しかし、この第2の実施形態では、1つの処理単位R1に複数のタスクT11～T1mが含まれる場合について説明する。たとえば、処理単位としての番組表アプリケーションに、1)操作入力部40からの操作入力を受けて状況に応じてタスク2またはタスク3に与えるタスク1、2)画面に番組表を表示するタスク2、3)画面の番組の詳細を表示するタスク3、の3つのタスクが含まれている場合がこれに該当する。

【0063】各処理単位R1～Rnごとに表示領域の獲得要求が出され、各処理単位R1～Rnごとに使用の許可が与えられる。獲得要求は、処理単位R1（処理単位R2～Rnについても同様）に含まれる複数のタスクT11～T1mが、それぞれ独立して出すようにしてもよく、各処理単位R1～Rn中の特定のタスクが処理単位を代表して出すようにしてもよい。以下では、後者の場合について説明を行う。

【0064】3.2.デジタル放送受信装置に適用した実施形態

図13の表示制御装置2を、デジタル放送受信装置に適用した場合について説明する。そのハードウェア構成は図3に示すものと同じである。ただし、ROM16には、表示領域の定義、表示制御プログラムの他に、共存関係情報も記録される。

【0065】この実施形態における表示領域の定義を図14に示す。この実施形態では、全画面に対する表示領域E1、左半分に対する表示領域E2、右半分に対する表示領域E3、上半分に対する表示領域E4、下半分に対する表示領域E5を定義している。この定義内容は、図15に示すように、表示領域定義テーブルとしてROM1

6に格納されている。また、図16に示すように、ワーカメモリ14には、表示領域と当該領域を獲得している処理単位との対応を示す獲得状況記憶テーブルが用意される。なお、この実施形態では、後述のように表示を許可した処理単位に対して、キーナンバーを与えるようにしている。獲得状況記憶テーブルには、このキーナンバーも併せて記憶するようにしている。

【0066】図17に、ROM16に格納された共存関係テーブルを示す。この実施形態では、領域に重複を生じる場合には共存できないとしている。なお、図17では、各表示領域ごとに共存できない表示領域を記録しているが、共存可能な表示領域を記録するようにしてもよい。

【0067】図18に、ROM16に記録された表示制御プログラムのうち獲得要求処理の部分のフローチャートを示す。今、図16Bに示すように、表示領域E2が処理単位R1によって獲得されている状態において、処理単位R2が表示領域E3の獲得を要求した場合の処理について説明する。ここでは、処理単位R1を番組表アプリケーション、処理単位R2をデータ放送アプリケーションとして説明を進める。この場合、図19に示すように、現状では、処理単位R1である番組表アプリケーションによる表示が表示領域E2において行われている。

【0068】CPU12は、データ放送アプリケーション（処理単位R2）を代表するタスクT21（たとえば画面にデータ放送の内容を表示するタスク）からの獲得要求を受けて、図18の処理をスタートする（ステップS401）。次に、CPU12は、獲得状況記憶テーブルを参照して、各表示領域がどの処理単位によって獲得されているかを取得する（ステップS402）。ここでは、表示領域E2が番組表アプリケーション（処理単位R1）によって取得され、他の表示領域は解放されることを得る。

【0069】次に、図17の共存関係テーブルを参照して、データ放送アプリケーション（処理単位R2）が要求する表示領域E3と共存不可能な領域を取得する（ステップS403）。ここでは、共存できない領域として表示領域E1、E4、E5を得る。

【0070】次に、CPU12は、獲得要求のあった表示領域E3が既に他の処理単位によって獲得されていないかを判断する。加えて、獲得要求のあった表示領域E3と共に表示領域E1、E4、E5のいずれかが、既に他の処理単位によって獲得されていないかを判断する。これら領域E3、E1、E4、E5のいずれかが、既に他の処理単位によって獲得されていた場合、獲得失敗である旨を要求したタスクに返す（ステップS408）。

【0071】ここでは、表示領域E3、E1、E4、E5の何れもが解放状態にあるので、ステップS405に進む。ステップS405においては、獲得状況記憶テーブルの表示領域E3に対応づけて処理単位R2、キーナンバ

ーを記憶する(図16C参照)。CPU12は、表示領域の使用を許可したデータ放送アプリケーション(処理単位R2)の代表タスクT21に対して、その証としてキーナンバーを送る(ステップS406)。これを受けたタスクT21は、データ放送アプリケーション(処理単位R2)に属する他のタスクT22~T2n(たとえば、メインメニューを表示するタスク、サブメニューを表示するタスク等)に対し、表示領域E3の使用が許可された旨と、そのキーナンバーを連絡する。このようにして、表示領域E3に対して、データ放送アプリケーション(処理単位R2)による使用が許可される。なお、この実施形態では、使用を許可した日時を含むようなキーナンバーを生成して付与するようにしている。ここでは、領域番号”3”、処理単位番号”2”に続けて、月”05”、日”15”、時”13”、分”07”によりキーナンバー”3205151307”を生成している。なお、キーナンバーは、その他の暗号化処理によって生成するようにしてもよい。

【0072】この実施形態では、各処理単位に属する各タスクから与えられた表示処理の命令が、使用を許可された表示領域に対するものであるかどうかを監視するようしている。この監視処理のプログラム(表示処理監視手段)のフローチャートを、図20に示す。以下、表示領域E3を獲得したデータ放送アプリケーション(処理単位R2)に属するタスクT22による表示処理の監視について説明する。

【0073】データ放送アプリケーションのタスクT22は、表示を行いたい表示領域E3、与えられたキーナンバー”3205151307”、表示内容(たとえば、「直線、x1=10, y1=20, x2=10, y2=80」)をCPU12に通知する。これを受け、CPU12は図20の処理をスタートする(ステップS501)。まず、CPU12は、ステップS502において、獲得状況記憶テーブルを参照して、表示領域E3のキーナンバーが”3205151307”であることを取得する(図16C参照)。次に、表示処理の要求を行ったタスクT22が通知してきたキーナンバーと、獲得状況記憶テーブルのキーナンバーが一致するか否かを判断する(ステップS503)。

【0074】一致しない場合には、使用を許可されていない処理単位に属するタスクからの不正な表示処理であるとして、その表示処理を実行しない。つまり、表示内容は表示されない。

【0075】ここでは、キーナンバー”3205151307”が一致するので、正当な表示処理要求であると判断して、表示領域E3に対する表示処理を実行する(ステップS504)。これにより、表示内容が表示される。この表示処理は、CPU12自身が行ってもよいし、他のCPUや回路が行ってもよい。

【0076】このようにして、図21に示すように、左

50

側の領域E2を番組表アプリケーションが使用し、右側の領域E3をデータ放送アプリケーションが使用する。また、番組表アプリケーションが領域E3に表示処理を行うとした場合や、データ放送アプリケーションが領域E2に表示処理を行うとした場合には、監視処理プログラムによって表示処理が禁止される。このように、使用を許可されていない処理単位に属するタスクによる表示処理を禁止し、適切な表示が維持されるように監視することができる。

10 【0077】次に、左半分の表示領域E2が番組表アプリケーション(処理単位R1)によって獲得されている状態において(図16B参照)、字幕アプリケーション(処理単位R3)が上半分の表示領域E4の獲得要求を行った場合の処理を説明する。

【0078】CPU12は、獲得要求を受けて、図18の処理をスタートする(ステップS401)。ステップS404において、表示領域E4と共に表示領域E2を、他の処理単位が獲得していることから、ステップS408へ進む。ステップS408では、処理単位R3に対して獲得失敗を返す。つまり、この実施形態では、左半分の表示領域E2と上半分の表示領域E4とは、一部重複する部分があるので共存できないものとしている。

20 【0079】上記の場合、処理単位R3に属するタスクにはキーナンバーが与えられないので、表示領域E4に対する表示処理を行うことができない。また、行おうとしても、図20の監視処理プログラムによって、表示処理が禁止される。

30 【0080】この実施形態では、キーナンバーに時分等の要素を含ませて、暗号化するようしている。したがって、同じ表示領域に対する使用許可であっても、付与ごとにそのキーナンバーが異なることとなる。たとえば、図16Cのような状態において、処理単位R1が表示領域E2を解放し処理単位R4が使用許可を得た場合には、キーナンバーは処理単位R1に対するものとは異なつたもの”2105151209”となる。よって、処理単位R1に属するタスクが、古いキーナンバー”2105151305”を用いて表示領域E2に対する表示処理を行おうとしても、これを禁止することができる。

40 【0081】3.3.不正処理を行ったタスクに対する対応
なお上記では、図20に示す監視処理において、キーナンバーが一致しない場合、当該タスクの表示処理を実行しないようしている。しかし、図22のステップS506に示すように、当該表示処理要求を行った処理単位について、以後の処理を一切受け付けないようにしてよい。つまり、不正な処理を行った処理単位であるとして、当該処理単位が既に獲得している表示領域を強制的に解放し、使用している資源を強制的に解放し、さらにタスク制御を行っているカーネルに記録されている当該処理単位に関する情報の削除などをを行い、当該処理単位

を排除する。このように不正な処理を行った処理単位を切り離して、不正な処理単位による不正な処理を防止することができる。

【0082】4.第3の実施形態

4.1.重複した複数の領域の共存を許さない例

上記第1の実施形態、第2の実施形態では、共存できない表示領域に対して複数の処理単位から獲得要求があった場合には、先に獲得要求を行った処理単位に対して使用を許可するようにしている。しかしながら、各表示領域に優先度を付しておき、要求を行った複数の処理単位のうち、最も優先度の高い表示領域を要求した処理単位に対して使用許可を与えるようにしてもよい。

【0083】このように処理する場合の実施形態を、以下説明する。なお、説明の都合上、デジタル放送受信装置に適用した第2の実施形態を基本として説明を行う。

【0084】ROM16(図3)には、図23に示すような表示領域優先度テーブルが記録されている。表示領域優先度テーブルは、各表示領域ごとに優先度を定めたものである。この実施形態では、優先度の数字の小さいものほど優先度が高いものとしている。

【0085】図24に、この実施形態における表示制御プログラムのうち、獲得要求処理の部分のフローチャートを示す。以下では、図16Cに示すように、処理単位R1によって表示領域E2(左半分領域)が獲得され、処理単位R2によって表示領域E3(右半分領域)が獲得されている状態において、処理単位R3によって表示領域E1(全領域)に対する獲得要求がなされた場合について説明する。

【0086】処理単位R3からの獲得要求があると、CPU12は、図24の処理をスタートする(ステップS401)。次に、図16Cの獲得状況記憶テーブルと図17の共存関係テーブルを参照して、処理単位R3による表示領域E1の獲得要求が、既に獲得されている領域と共存できるかどうかを判断する(ステップS402、S403、S410)。ここでは、表示領域E1は、表示領域E2、表示領域E3と共存できないので、ステップS411に進む。

【0087】ステップS411においては、図23の表示領域優先度テーブルを参照して、新たに要求された表示領域が、既に獲得されている共存できない表示領域よりも優先度が高いかどうかを判断する。優先度が高くなっている場合(優先度が低い場合や同じ優先度の場合)には、獲得要求を行った処理単位に対して獲得失敗を送る(ステップS413)。ここでは、処理単位R3の要求する表示領域E1の優先度が"1"、既に獲得されている表示領域E2、E3の優先度が"2"であるから、表示領域E1の優先度の方が高い。したがって、ステップS412に進む。

【0088】ステップS412においては、既に獲得されている表示領域E2、E3を解放する。ここでは、表示

領域記憶テーブルから、処理単位R1、R2を削除する。その後、ステップS405、S406に進み、処理単位R3に対して表示領域E1の使用を許可する。その結果、処理単位R1、R2に対する画面の使用許可が、処理単位R3に対する全画面の使用許可に変更される。

【0089】以上のように、この実施形態によれば、共存できない表示領域に対する獲得要求があった場合、優先度の高い表示領域を要求した処理単位に対して使用を許可することができる。

10 【0090】4.2.重複した複数の領域の共存を許す例
上記では、重複した複数の領域の共存を許していない。しかしながら、重複した複数領域について共存を許し、重複部分については、優先度の高い表示領域を優先して表示するようにしてもよい。

【0091】この場合の、表示領域の定義を図25に、共存関係テーブルを図26に、表示領域優先度テーブルを図27に示す。なお、獲得要求処理のフローチャートは図24と同様である。

【0092】たとえば、全画面の表示領域E1に対しアプリケーションによる表示が行われている状態において、上部の表示領域E4に対する獲得要求が緊急表示のためのアプリケーションからなされたものとする。この場合、領域E4は領域E1と共存可能であるから、緊急表示アプリケーションに対して表示領域E4の使用許可が与えられる。

【0093】また、表示処理のプログラムのフローチャートを図28に示す。この表示処理プログラムは、オペレーティングシステム(OS)の一部として用意することが好ましい。上記のようにして表示領域E4の使用許可を得た緊急表示アプリケーションが、当該表示領域E4に表示処理を行う場合を例にとって説明する。まず、緊急表示アプリケーションの出した表示処理要求は、図22に示す監視処理によって適正な要求であるかどうかが判断される。キーナンバーが一致して適正なものであればと判断されると、図22のステップS504において、OSの表示処理プログラムに対して表示処理要求が送られる。

【0094】この表示処理要求を受けて、まず、この表示処理要求の対象となっている領域(ここでは領域E4)が、使用許可の与えられている他の領域と重なっているかどうかを判断する(図28、ステップS801)。ここでは、使用許可の与えられている領域E1と重なっているので、ステップS802に進む。ステップS802においては、対象領域(ここではE4)の方が重なっている他の領域(ここではE1)よりも優先度が高いかどうかを判断する。ここでは、対象領域の方が優先度が高いのでステップS803に進んで、対象領域に対する描画処理を行う。すなわち、CPU12は、VRAM42の対象領域(ここではE4)の部分を、表示処理要求に従って書き換える。

21

【0095】上記のようにして、図29に示すような緊急表示を行うことができる。この例のように、緊急表示のための領域を他の領域に重ねて設け、優先度を高くすることにより、画面の有効利用を図りつつ、適切な緊急表示を行うことができる。

【0096】なお、図29の状態において、表示領域E1に対する表示要求処理があった場合には、次のように処理が行われる。ステップS802において、他の領域E4の方が優先度が高いので、ステップS804に進む。ステップS804においては、対象領域から他の領域の部分を除いた部分について描画処理が行われる。すなわち、CPU12は、V-RAM42の対象領域E1からE4を除いた部分を、表示処理要求に従って書き換える。これにより、表示領域E4の緊急表示を消してしまうことなく、表示領域E1の書き換えを行うことができる。

【0097】5.第4の実施形態

上記第3の実施形態では、共存できない表示領域に対して複数の処理単位から獲得要求があった場合には、最も優先度の高い表示領域を要求した処理単位に対して使用許可を与えるようにしている。しかしながら、各処理単位に対して優先度を付しておき、最も高い優先度を持つ処理単位に使用許可を与えるようにしてもよい。

【0098】この場合、図30に示すような処理単位優先度テーブルをROM16に記憶しておき、図31に示すような獲得要求処理を行なうようにすればよい。図31では、共存できない表示領域に対して複数の処理単位から獲得要求があった場合、要求を行なった処理単位が、既に共存できない領域を獲得している処理単位よりも優先度が高いかどうかを判断している(ステップS414)。新たに要求を行なった処理単位の方が優先度が高い場合には、既に獲得している処理単位の表示領域を解放し、新たに要求した処理単位に対し表示領域の使用を許可する(ステップS412)。

【0099】なお、獲得要求を行なった順、表示領域の優先度、処理単位の優先度を任意に組み合わせて、いずれの処理単位に使用許可を与えるかを決定してもよい。

【0100】6.第5の実施形態

図32に、この発明の第5の実施形態による表示制御装置2の全体構成を示す。この実施形態においては、依存関係格納手段24が設けられている。依存関係格納手段24には、獲得要求のなされた表示領域と共存できない表示領域が示されるとともに、共存可能とするための表示領域の変更情報が記録されている。表示領域管理手段4は、依存関係格納手段24の情報に基づいて、獲得要求のあった表示領域と共存できない表示領域が他の処理単位によって獲得されているか否かを判断する。既に獲得されている場合には、依存関係格納手段24の情報に基づいて既に取得している処理単位の表示領域を変更して共存可能とした上、獲得要求を行なった処理単位に対し

22

て要求された表示領域の使用を許可する。

【0101】図32の表示制御装置2を、デジタル放送受信装置に適用した場合のハードウエア構成は図3に示すものと同じである。ただし、ROM16には、表示領域の定義、表示制御プログラムの他に、依存関係情報も記録される。

【0102】この実施形態における表示領域の定義は図14に示すとおりであり、表示領域定義テーブルの内容は図15に示すとおりである。また、獲得状況記憶テーブルは図16に示すとおりである。

【0103】依存関係情報を記録した依存関係テーブルの内容を図33に示す。この依存関係テーブルは、ROM16に格納されている。たとえば、このテーブルの2行目を参照すれば、表示領域E2に対して獲得要求があった時、表示領域E1が既に他の処理単位によって既に獲得されていれば、他の処理単位の領域をE1からE3に変更して、共存可能とすることが示されている。

【0104】図34に、ROM16に記録された表示制御プログラムのうち獲得要求処理の部分をフローチャートにて示す。以下、表示領域E1が処理単位R1に獲得されている状態において(図35A参照)、処理単位R2が表示領域E2の獲得要求を行なった場合について説明する。

【0105】処理単位R2からの獲得要求を受けると、CPU12は図34の処理をスタートする(ステップS601)。まず、CPU12は、獲得状況記憶テーブルを参照して、獲得要求のあった表示領域E2が他の処理単位によって既に獲得されていないかどうかを判断する。既に獲得されていれば、ステップS611に進み、処理単位R2に対して獲得失敗を返す。ここでは、図35Aに示すように、表示領域E2は解放されているので、ステップS604に進む。

【0106】ステップS604においては、図33の依存関係テーブルを参照して、獲得要求のあった表示領域E2について依存する領域を取得する。ここでは、依存する領域として表示領域E1、E4、E5が取得される。

【0107】次に、CPU12は、獲得状況記憶テーブルを参照して、依存する表示領域E1、E4、E5が、他の処理単位によって既に獲得されているかどうかを判断する(ステップS606)。他の処理単位によって獲得されていなければ、獲得要求を行なった処理単位に表示領域の使用を許可しても共存上問題が生じないとして、ステップS607、S608により使用許可を与える。ここでは、依存する表示領域E1(全画面領域)が、処理単位R1によって既に獲得されている。したがって、そのまま処理単位R2に表示領域E2(左半分画面領域)の使用許可を与えれば、表示領域の一部が重なってしまい適切な表示画行われない。

【0108】そこで、この実施形態では、図33の依存関係テーブルに従って、処理単位R1の表示領域をE1

23

(全画面領域) から E3 (右半分画面領域) に変更する (ステップ S610)。このような変更を行った上、要
求を行った処理単位 R2 に対して表示領域 E2 (左半分画
面領域) の使用許可を与えるようにしている。これによ
り、画面の右半分に処理単位 R1 が表示を行い、左半分
に処理単位 R2 が表示を行うようにできる。

【0109】CPU12 は、ステップ S607、S608において、表示領域 E1 を解放するとともに、処理単
位 R1 には表示領域 T3 への変更と新たなキーナンバー
"3105151322" を送り、処理単位 R2 には
表示領域 T2 に対するキーナンバー "22051513
21" を送る。変更後の、獲得状況記憶テーブルの内容
を図 35B に示す。

【0110】上記のようにして、共存できない表示領域
への獲得要求があった場合、表示領域の割り当てを変更
して共存可能としている。

【0111】なお、この実施形態では、既に獲得されて
いる表示領域を変更することによって共存可能にしてい
るが、獲得要求のあった表示領域を変更することによつ
て共存可能としてもよい。たとえば、表示領域 E2 (左
半分画面領域) が処理単位 R1 によって獲得されている
状態において、処理単位 R2 により表示領域 E1 (全画面
領域) が要求された場合には、処理単位 R2 の要求を表
示領域 E3 (右半分画面領域) に変更して使用を許可す
るようにしてよい。

【0112】7. 第6の実施形態

この発明に係る第6の実施形態による表示制御装置の全
体構成を、図 36 に示す。この実施形態では、利用資源
格納手段 28、使用資源記憶手段 26 が設けられている。
利用資源格納手段 28 には、各処理単位 R1～Rn が
どの資源を利用するかの情報が格納されている。ここ
で、資源とは、モデム、スピーカ、ビデオ機器、CD-ROM、
DVD ドライブ等のハードウェアだけでなく、プログラ
ムやデータ等のソフトウェアも含む概念である。使
用資源記憶手段 26 には、各資源が現在使用可能である
かどうかが記憶される。

【0113】表示領域管理手段 4 は、処理単位 R1～Rn
から表示領域獲得要求があった場合、当該表示領域が他
の処理単位が獲得している表示領域と共存できるかどう
かを判断する。共存できない場合には、当該処理単位に
対して表示領域を許可しない。共存できる場合には、利
用資源格納手段 28 を参照して、獲得要求を行った処理
単位が利用する資源の情報を得る。次に、使用資源記憶
手段 26 を参照して、当該資源が現在使用可能であるか
どうかを確認する。当該資源が使用可能でなければ、表
示領域管理手段 4 は、獲得要求を行った処理単位に対して
表示領域の許可を与えない。その処理単位が資源を利
用して処理を行えない以上、表示領域の使用許可を与
えても無駄になるからである。たとえば、その処理単位が
資源を利用できなければ表示が行えないような場合に

24

は、その処理単位に表示領域を与えて、現に表示が行
なわれないからである。

【0114】上記に鑑みれば、表示処理に必要な資源に
ついて、使用可能であるかどうかを判断することが好ま
しい。ただし、スピーカのように、表示処理には直接関
係しないが、画面表示と極めて密接な関係を持つような
資源についても、使用可能であるかどうかの判断対象と
してもよい。つまり、当該処理単位が表示処理を行うた
めに必要な資源だけでなく、表示処理に関連した音声処
理を行るために必要な資源についても、現に使用可能で
あるかどうかの判断を行うようにしてよい。

【0115】図 36 の表示制御装置 2 をデジタル放送受
信装置に適用した場合のハードウェア構成は、図 3 と同
じである。ただし、ROM16 には、図 37 に示すよう
な利用資源テーブルが格納されている。また、ワークメ
モリ 14 には、図 38 に示すような使用資源テーブルが
設けられている。

【0116】図 39 に、ROM16 に記録された表示制
御プログラムのうち、獲得要求処理の部分のフローチャ
ートを示す。ここでは、図 7B に示すように、画面上部
右の表示領域 E2 を処理単位 R1 であるタスク T1 が獲得
している状態において、処理単位 R2 であるタスク T2 が
画面下部の表示領域 E3 の獲得を要求した場合について
説明する。ここでは、処理単位 2 はブラウザプリケーシ
ョンであるとする。ブラウザアプリケーションは、モデ
ム 17 を介してインターネットに接続し、ホームページ
の閲覧を行うものである。処理単位 R1 は、テレホンシ
ョッピングのアプリケーションであり、図 40 のような
表示を行っているものとする。また、視聴者が購入申
込みを選択しており、これによって、CPU12 はモデ
ム 17 を通じて、テレホンショッピング会社の受付セン
ターに電話をかけている状態であるとする。すなわち、
図 38 に示すように、モデム 17 はテレホンショッピ
ングアプリケーション (処理単位 R1) によって既に使用
された状態にある。

【0117】CPU12 は、ブラウザアプリケーション
(処理単位 R2) からの獲得要求を受けると、図 39 の
処理をスタートする (ステップ S701)。次に、図 7
B の獲得状況記憶テーブルを参照して、要求された表示
領域 E3 が他の処理単位によって獲得されていないかど
うかを判断する (ステップ S702、S703)。ここ
では、表示領域 E3 は解放されているので、ステップ S
704 に進む。

【0118】ステップ S704 では、図 37 の利用資源
テーブルを参照して、獲得要求を行った処理単位 R2 が
利用する資源を抽出する。ここでは、モデムおよびスピ
ーカーが抽出される。次に、抽出したモデムおよびスピ
ーカーが、他の処理単位によって使用されており使用不可
となっていないかどうかを、図 38 の使用資源テーブル
を参照して判断する (ステップ S705、S706)。

抽出した資源が全て使用可能である場合には、当該処理単位に対して表示領域の使用許可を与えるとともに、当該処理単位の使用する資源が使用中である旨を、図38の使用資源テーブルに書き込む（ステップS708、S709）。

【0119】ここでは、図38に示すようにモデムがテレホンショッピングアプリケーション（処理単位R1）によって使用中であるから、ステップS706からS710に進む。ステップS710においては、ブラウザアプリケーション（処理単位R2）に対して、表示領域の獲得が失敗した旨を送る。このようにして、資源の使用状態も考慮して、表示領域の使用許否を判断するようしている。

【0120】なお、CPU12は、処理単位からの領域解放要求があった場合には、当該処理単位の使用していた資源が解放された旨を、使用資源テーブルに書き込む。したがって、使用資源テーブルには、常に、最新の使用状況が記憶される。

【0121】なお、上記実施形態においては、他の処理単位が使用していれば当該資源は使用できないものとしている。しかしながら、所定個数の処理単位（またはタスク）によって同時使用可能な資源については、現に使用している処理単位（またはタスク）の個数によって、当該資源が使用可能であるかどうかを判断してもよい。

【0122】上記の説明では、モデム等の資源が利用可能であるかどうかを判断して、表示領域の使用許可を与えるようにしている。しかし、電子番組表のデータを表示する処理単位である場合には、当該データが現に受信されたかどうかを判断して、表示領域の使用許可を与えるようにしてもよい。つまり、資源には、ハードウェアだけでなく、データ等のソフトウェアも含む。

【0123】8. 第7の実施形態

上記の各実施形態においては、共存できない表示領域に対して獲得要求があった場合には、当該処理単位に対して獲得失敗を返すようにしている。しかしながら、使用許可を与えなかった処理単位を獲得待ちとして記憶しておく、使用許可を与えられるようになった時点において、表示領域を獲得させるようにしてもよい。

【0124】このような実施形態を、図13に示す第2の実施形態を基本として説明する。獲得要求処理のフローチャートは、図18に代えて、図41に示すようになる。また、解放要求処理のフローチャートは、図42に示すようになる。また、ワークメモリ14には、図43に示すような獲得待ちテーブルが記憶される。

【0125】ここでは、獲得状況記憶テーブルの内容が図16Cに示す状態（つまり、画面左を処理単位R1が、画面右を処理単位R2が使用している状態）になり、新たに、処理単位R4が表示領域E2の獲得要求を行った場合について説明する。なお、獲得待ちテーブルには、図43Aに示すように、何も記憶されていないもの

とする。

【0126】処理単位R4からの獲得要求を受けると、CPU12は獲得状況記憶テーブル（図16）、共存関係テーブル（図17）を参照して、表示領域E2の使用を許可できるかどうかを判断する（ステップS402、S403、S404）。ここでは、表示領域E2は、既に、処理単位R1によって獲得されていて共存不可能であるから、ステップS410に進む。

【0127】ステップS410において、CPU12は、処理単位R4に獲得待ちである旨を伝える。さらに、図43Bに示すように、獲得待ちテーブルに、処理単位R4が、表示領域E2の獲得を待っていることを記憶する（ステップS411）。

【0128】なお、獲得待ちテーブルに既に処理単位が記憶されている場合、所定の優先順位によって並べ替えるようにしてもよい。つまり、優先度の高いものほど先頭に来るよう処理単位を並べ替える。この並び替えに用いる優先度としては、獲得要求を行った順、要求した表示領域に与えられた優先度（図23参照）の高い順、処理単位に与えられた優先度（図30）等を用いることができる。

【0129】上記のようにして、使用許可を与えなかつた処理単位を、獲得待ちテーブルに記憶するようにしている。

【0130】次に、解放要求処理について図42を参照して説明する。ここでは、図16Cに示す状態において、処理単位R1が表示領域E2の解放要求を行ったものとして説明を進める。なお、獲得待ちテーブルは図43Bに示す状態であるものとする。

【0131】解放要求を受けると、CPU12は、獲得状況記憶テーブルを参照して、領域E2に対する解放要求を行った処理単位R1が、当該領域E2を獲得しているかどうかを判断する（ステップS302、S303）。ここでは、一致しているので、処理単位R1を獲得状況記憶テーブルから削除するとともに、解放OKであることを返す（ステップS304、S305）。

【0132】次に、CPU12は、ステップS310に進み、図43Bの獲得待ちテーブルの先頭を読み出す。ここでは、処理単位R4による領域E2の要求が読み出される。そして、この待ち状態にある獲得要求について、図44の待ち状態にある獲得要求の処理を実行する。ここでは、処理単位R4による領域E2の要求は共存可能であるから、ステップS404からS405に進む。

【0133】ステップS405では、獲得状況記憶テーブルに処理単位R4を記憶し、キーナンバーを処理単位R4に返す（ステップS405、S406）。続いて、処理単位R4の領域E2に対する獲得要求を、獲得待ちテーブルから削除する（ステップS412）。

【0134】上記のようにして、処理単位R4に対し、使用を許可できる状態になった時点で、表示領域を獲得

させるようになることができる。

【0135】さらに、獲得待ちテーブルに記憶された次の獲得要求を読み出して、これについても図44の処理を実行する。解放された領域が大きい場合等には、2以上の要求に対して使用許可を与えることが出来る場合もあるからである。以下同様にして、全ての待ち状態にある獲得要求について優先度の高い順に処理を行った後に解放要求処理を終了する(ステップS407)。

【0136】この実施形態によれば、各処理単位は獲得要求を行った場合に、直ちに使用が許可されなくとも、状況変化に応じて後に使用を許可されることとなる。

【0137】9.その他の実施形態

上記各実施形態では、デジタル放送受信装置に適用した場合について説明したが、複数のアプリケーションが表示処理を行うような機器について適用することができる。すなわち、図12に示すような基本構成を有する機器に適用することができる(ワークメモリ14とROM16は一体となっていてもよい)。たとえば、家庭用ゲーム装置、ディスプレイ付き電話機などの他、パーソナルコンピュータにも適用することができる。

【0138】また、カーナビゲーションシステムにおいて、地図情報とインターネット情報を表示する場合などに適用することができる。

【0139】さらに、DVDシステムにおいて、画像のオーサリングを行う際に、画像情報とメニュー等の文字情報等を表示する場合等に適用することができる。

【0140】さらにもう、パーソナルコンピュータの画面表示に用いることもできる。特に、ファクトリーオートメーション(FA)用のコンピュータにおいて、画面表示の形態をユーザが変更できない場合等に効果的である。

【0141】また、上記各実施形態では、表示処理を行うタスクT1~Tnは、CPU12によって実行されるものであったが、他のCPU等によって実行されるものであってもよい。

【0142】上記各実施形態においては、表示領域の定義が予め定められているが、ユーザが表示領域の大きさ、位置等を変更できるようにしてよい。

【0143】上記各実施形態においては、全体構成図における各手段を、CPUを用いて実現しているが、その一部または全部をハードウェアロジックによって構成してもよい。

【0144】10.第8の実施形態

10.1.全体構成

上記各実施形態においては、獲得要求の対象となった表示領域が、既に使用されている他の表示領域と共存可能であるかどうかを判断し、可能であれば使用許可を与えるようにしている。しかしながら、各表示領域ごとに使用を許可する処理単位を決めておき、これにしたがって使用許可を与えるかどうかを判断するようにしてよ

い。

【0145】図45に、第8の実施形態による表示制御装置2の全体構成を示す。表示領域格納手段6は、表示装置8の画面上に設定された表示領域の定義を格納している。また、この実施形態では、表示領域管理手段4に接続された獲得権情報格納手段30が設けられている。獲得権情報格納手段30には、各表示領域ごとに、使用を許可することのできる処理単位を格納している。表示領域管理手段4は、タスクT1~Tnの何れかから表示領域の獲得要求があった場合、獲得権情報格納手段30の記憶内容に基づいて、当該タスクに対して当該表示領域の使用を許可してよいかどうかを判断する。獲得権情報格納手段30において、当該したタスクに対し要求された表示領域の獲得権が与えられている場合には、使用を許可する。獲得権が与えられていない場合には、使用を許可しない。

【0146】10.2.1つの表示領域に1つの処理単位を割り当てた例

この実施形態をデジタル衛星放送に適用した場合のハードウェア構成は、図3に示すとおりである。この実施形態における表示領域の定義例を図46に示す。また、ROM16に格納された表示領域定義テーブルを図47に示す。さらに、ROM16に格納された獲得権情報テーブルを図48に示す。この獲得権情報テーブルによれば、表示領域E1は、タスクT1に対して使用が許可されている。表示領域E2は、タスクT2に対して使用が許可されている。表示領域E3は、タスクT3に対して使用が許可されている。

【0147】図49に、ROM16に格納された表示制御プログラムの獲得要求処理の部分のフローチャートを示す。たとえば、表示領域E1について、タスクT3から獲得要求があった場合を例として説明する。CPU12は、まず、ROM16から獲得権情報テーブルを取得する(ステップS901)。次に、要求を行ったタスクT3が、表示領域E1に対して獲得権を持っているかどうかを、獲得権情報テーブルを参照して判断する(ステップS902)。ここでは、タスクT3は、表示領域E1に対する獲得権を持っていないので、タスクT3に対して獲得失敗を通知する(ステップS904)。

【0148】また、表示領域E1について、タスクT1から獲得要求があった場合にも、同様に獲得権情報テーブルを参照して使用を許可するか否かを判断する(ステップS902)。この場合、タスクT1は、表示領域E1に対する獲得権を持っているので、タスクT1に対して獲得OKを通知する(ステップS903)。

【0149】以上のように、この実施形態では、各表示領域が重複しないように定義し、各表示領域を使用できる処理単位(タスク)を1つに限定して定めているので、各タスクによる表示が重なったり、失われたりすることがない。

【0150】10.3.1つの表示領域に複数の処理単位を割り当てた例

なお、図50に示すように獲得権情報テーブルを定め、1つの表示領域を複数のタスク（処理単位）に対して使用可能としてもよい。その上で、各表示領域に対しては、1つのタスク（処理単位）に対してのみ使用許可を与えるように獲得要求処理を行う。たとえば、タスクT1から表示領域E1に対する獲得要求があった場合、他のタスクによって獲得されていなければ使用を許可する。一方、タスクT1から表示領域E1に対する獲得要求があった場合、他のタスク（タスクT2またはT5）によって獲得されていれば使用を許可しない。

【0151】上記のように、複数のタスク（その表示領域に対して獲得権を持つタスク）から1つの表示領域に対する獲得要求があった場合、先に獲得要求を行ったタスクに使用許可を与えるようにしている。しかし、最後に獲得要求を行ったタスクに使用許可を与えてよい。なお、各タスクごとに優先度を定めておいて、優先度の高いタスクに使用許可を与えるようにしてもよい。

【0152】10.4.1つの表示領域を複数のタスクに対して使用許可する例

この例では、複数のタスク（その表示領域に対して獲得権を持つタスク）から1つの表示領域に対する獲得要求があった場合、獲得要求を行った複数のタスクに使用許可を与えるようにしている。この場合、使用許可を与えられた複数のタスクによる表示処理が、1つの表示領域に行われる事となる。したがってこの場合、1つの表示領域に対して使用許可を与えられた複数のタスク間での表示処理の調整は、各タスク間で行うこととなる。つまり、タスク間での表示処理の調整が必要であるが、各表示領域を使用可能なタスクが制限されているので、タスク間での調整は容易である。

【0153】また、図51に示すように、獲得権情報テーブルに同時に使用可能なタスク数（処理単位数）の上限を定めておいてよい。このテーブルにおいて、表示領域E1は、タスクT1、T2、T5に使用が許可されるが、同時に許可できるタスク数は2個までと定められている。また、表示領域E2は、タスクT2に使用が許可され、同時に使用可能なタスク数は1個と定められている。さらに、表示領域E3は、タスクT3、T4に使用が許可され、同時に使用可能なタスク数は2個までと定められている。なお、この実施形態においては、各表示領域を使用しているタスクの数を管理するために、図53に示すような獲得状況記憶テーブルをワークメモリ14に有している。

【0154】図52に、この実施形態における獲得要求処理のフローチャートを示す。ここでは、図53に示すように、表示領域E1について、タスクT1、T2が使用許可得ている状態において、タスクT5が表示領域E

1について獲得要求を行った場合を例として説明する。

【0155】まず、獲得権情報を取得し（ステップS1001）、タスクT5が表示領域E1について獲得権を有しているかどうかを判断する（ステップS1002）。ここでは、獲得権を持っているので（図51参照）、ステップS1003に進む。ステップS1003においては、図53の獲得状況記憶テーブルを参照し、表示領域E1を使用しているタスクの数を取得する。ここでは、2つのタスクT1、T2が使用していることを得る。

【0156】次に、現在使用中のタスク数「2」が獲得権情報テーブルに記述された使用可能タスク数「2」よりも小さいかどうかを判断する（ステップS1004）。ここでは、小さくない（等しい）ので、これ以上のタスクを使用許可することはできないと判断し、獲得失敗を通知する（ステップS1007）。

【0157】上記のように、当該表示領域に関して使用可能タスク数を越えてタスクに対する使用許可を与えないようにしている。このように使用可能タスク数を制限することにより、各タスク間の表示処理の調整が複雑になることを防止している。

【0158】なお、上記実施形態では、図50のような獲得権情報テーブルを参照し、たとえば表示領域E1については、タスクT3には使用許可を与えないようにしている。しかし、上記タスクT3のように獲得権情報テーブルに記述されていないタスクに対しては、単独で獲得要求があった場合には使用を許可し、獲得権を有するタスク（たとえばT1）からの獲得要求があった時点で獲得権を有するタスクに使用を許可し、タスクT3に対する使用許可を取り消すようにしてよい。

【0159】なお、第8の実施形態は、第1～第7の実施形態の何れかと組み合わせて実施することが可能である。また、第8の実施形態につき、第1の実施形態に対して、第2～第7の実施形態において施した改変と同様の改変を適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の基本的概念を具現化した表示制御装置の一実施形態を示す図である。

【図2】第1の実施形態による表示制御装置2の全体構成を示す図である。

【図3】図2の表示制御装置をデジタル放送受信装置に適用した場合のハードウエア構成を示す図である。

【図4】AVデコーダの詳細を示す図である。

【図5】表示領域の定義例を示す図である。

【図6】表示領域定義テーブルの内容を示す図である。

【図7】獲得状況記憶テーブルの内容を示す図である。

【図8】第1の実施形態における表示制御プログラムのうち獲得要求処理の部分を示すフローチャートである。

【図9】TVセット36における画面表示の一例である。

【図10】複数のアプリケーションによる画面表示の一

例である。

【図11】第1の実施形態における表示制御プログラムのうち解放要求処理の部分を示すフローチャートである。

【図12】この発明の実施形態による表示制御装置の基本的ハードウエア構成を示す図である。

【図13】第2の実施形態による表示制御装置2の全体構成を示す図である。

【図14】表示領域の定義例を示す図である。

【図15】表示領域定義テーブルの内容を示す図である。

【図16】獲得状況記憶テーブルの内容を示す図である。

【図17】共存関係テーブルの内容を示す図である。

【図18】第2の実施形態における表示制御プログラムのうち獲得要求処理の部分を示すフローチャートである。

【図19】画面における番組表の表示例である。

【図20】第2の実施形態における表示制御プログラムのうち監視処理の部分を示すフローチャートである。

【図21】番組表と天気予報を表示した例である。

【図22】第2の実施形態における表示制御プログラムのうち監視処理の部分を示すフローチャートである。

【図23】表示領域優先度テーブルの内容を示す図である。

【図24】第3の実施形態における表示制御プログラムのうち獲得要求処理の部分を示すフローチャートである。

【図25】画面上における表示領域の定義例である。

【図26】共存関係格納手段を示す図である。

【図27】表示領域優先度テーブルを示す図である。

【図28】表示処理を行うプログラムのフローチャートである。

【図29】優先度の高い緊急表示のための表示領域を設けた場合の画面例を示す図である。

【図30】処理単位優先度テーブルの内容を示す図である。

【図31】第4の実施形態における表示制御プログラムのうち獲得要求処理の部分を示すフローチャートである。

【図32】第5の実施形態による表示制御装置2の全体構成を示す図である。

【図33】依存関係テーブルの内容を示す図である。

【図34】第5の実施形態における表示制御プログラムのうち獲得要求処理の部分を示すフローチャートである。

【図35】獲得状況記憶テーブルの内容を示す図である。

る。

【図36】第6の実施形態による表示制御装置2の全体構成を示す図である。

【図37】利用資源テーブルの内容を示す図である。

【図38】使用資源テーブルの内容を示す図である。

【図39】第6の実施形態における表示制御プログラムのうち獲得要求処理の部分を示すフローチャートである。

【図40】画面における表示例である。

【図41】第7の実施形態における表示制御プログラムのうち獲得要求処理の部分を示すフローチャートである。

【図42】第7の実施形態における表示制御プログラムのうち解放要求処理の部分を示すフローチャートである。

【図43】獲得待ちテーブルの記憶内容例を示す図である。

【図44】第7の実施形態における表示制御プログラムのうち待ち状態にある獲得要求に対する処理の部分を示すフローチャートである。

【図45】第8の実施形態による表示制御装置の全体構成を示す図である。

【図46】表示領域の定義例である。

【図47】表示領域定義テーブルを示す図である。

【図48】獲得権情報テーブルを示す図である。

【図49】第8の実施形態における表示制御プログラムの獲得要求処理の部分を示すフローチャートである。

【図50】獲得権情報テーブルを示す図である。

【図51】使用可能タスク数の上限を定めた獲得権情報テーブルを示す図である。

【図52】表示制御プログラムの獲得要求処理の部分を示すフローチャートである。

【図53】獲得状況記憶テーブルを示す図である。

【図面の簡単な説明】

2・・・表示制御装置

4・・・表示領域管理手段

6・・・表示領域格納手段

8・・・表示装置

10・・・獲得状況記憶手段

20・・・共存関係格納手段

22・・・表示処理監視手段

24・・・依存関係格納手段

26・・・使用資源記憶手段

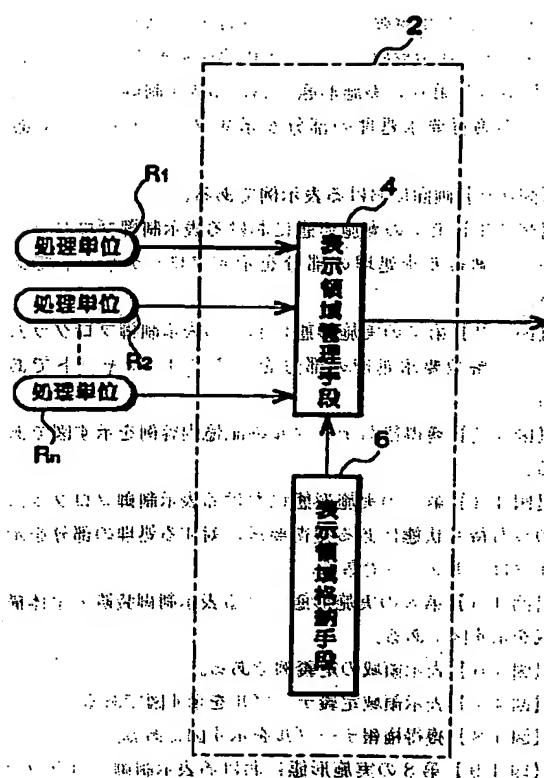
28・・・利用資源格納手段

E1, E2, E3, E4・・・表示領域

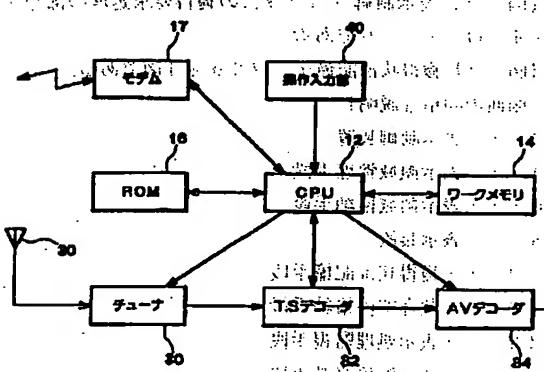
R1, R2, R3・・・処理単位

T1, T2, Tn・・・タスク

【図1】



【図1の実施形態(ハードウェア構成)】



【図6】

表示領域定義テーブル

領域	原点座標	幅	高さ	内容
E1	(0, 0)	840	210	上左半分画面領域
E2	(840, 0)	340	210	上右半分画面領域
E3	(0, 210)	680	210	下左半分画面領域

【図7】

【図7】

表示領域の割り当て状況

獲得状況記憶テーブル

資源名	状況
E1	空き
E2	開放
E3	開放

資源名	状況
E1	タスクA
E2	タスクB
E3	タスクC

【図1-2】

資源割り当て状況(図1参照)

資源割り当て状況(図2参照)

資源割り当て状況(図3参照)

資源割り当て状況(図4参照)

資源割り当て状況(図5参照)

資源割り当て状況(図6参照)

資源割り当て状況(図7参照)

資源割り当て状況(図8参照)

資源割り当て状況(図9参照)

資源割り当て状況(図10参照)

資源割り当て状況(図11参照)

資源割り当て状況(図12参照)

資源割り当て状況(図13参照)

資源割り当て状況(図14参照)

資源割り当て状況(図15参照)

資源割り当て状況(図16参照)

資源割り当て状況(図17参照)

資源割り当て状況(図18参照)

資源割り当て状況(図19参照)

資源割り当て状況(図20参照)

資源割り当て状況(図21参照)

資源割り当て状況(図22参照)

資源割り当て状況(図23参照)

資源割り当て状況(図24参照)

資源割り当て状況(図25参照)

資源割り当て状況(図26参照)

資源割り当て状況(図27参照)

資源割り当て状況(図28参照)

資源割り当て状況(図29参照)

資源割り当て状況(図30参照)

資源割り当て状況(図31参照)

資源割り当て状況(図32参照)

資源割り当て状況(図33参照)

資源割り当て状況(図34参照)

資源割り当て状況(図35参照)

資源割り当て状況(図36参照)

資源割り当て状況(図37参照)

資源割り当て状況(図38参照)

資源割り当て状況(図39参照)

資源割り当て状況(図40参照)

資源割り当て状況(図41参照)

資源割り当て状況(図42参照)

資源割り当て状況(図43参照)

資源割り当て状況(図44参照)

資源割り当て状況(図45参照)

資源割り当て状況(図46参照)

資源割り当て状況(図47参照)

資源割り当て状況(図48参照)

資源割り当て状況(図49参照)

資源割り当て状況(図50参照)

資源割り当て状況(図51参照)

資源割り当て状況(図52参照)

資源割り当て状況(図53参照)

資源割り当て状況(図54参照)

資源割り当て状況(図55参照)

資源割り当て状況(図56参照)

資源割り当て状況(図57参照)

資源割り当て状況(図58参照)

資源割り当て状況(図59参照)

資源割り当て状況(図60参照)

資源割り当て状況(図61参照)

資源割り当て状況(図62参照)

資源割り当て状況(図63参照)

資源割り当て状況(図64参照)

資源割り当て状況(図65参照)

資源割り当て状況(図66参照)

資源割り当て状況(図67参照)

資源割り当て状況(図68参照)

資源割り当て状況(図69参照)

資源割り当て状況(図70参照)

資源割り当て状況(図71参照)

資源割り当て状況(図72参照)

資源割り当て状況(図73参照)

資源割り当て状況(図74参照)

資源割り当て状況(図75参照)

資源割り当て状況(図76参照)

資源割り当て状況(図77参照)

資源割り当て状況(図78参照)

資源割り当て状況(図79参照)

資源割り当て状況(図80参照)

資源割り当て状況(図81参照)

資源割り当て状況(図82参照)

資源割り当て状況(図83参照)

資源割り当て状況(図84参照)

資源割り当て状況(図85参照)

資源割り当て状況(図86参照)

資源割り当て状況(図87参照)

資源割り当て状況(図88参照)

資源割り当て状況(図89参照)

資源割り当て状況(図90参照)

資源割り当て状況(図91参照)

資源割り当て状況(図92参照)

資源割り当て状況(図93参照)

資源割り当て状況(図94参照)

資源割り当て状況(図95参照)

資源割り当て状況(図96参照)

資源割り当て状況(図97参照)

資源割り当て状況(図98参照)

資源割り当て状況(図99参照)

資源割り当て状況(図100参照)

資源割り当て状況(図101参照)

資源割り当て状況(図102参照)

資源割り当て状況(図103参照)

資源割り当て状況(図104参照)

資源割り当て状況(図105参照)

資源割り当て状況(図106参照)

資源割り当て状況(図107参照)

資源割り当て状況(図108参照)

資源割り当て状況(図109参照)

資源割り当て状況(図110参照)

資源割り当て状況(図111参照)

資源割り当て状況(図112参照)

資源割り当て状況(図113参照)

資源割り当て状況(図114参照)

資源割り当て状況(図115参照)

資源割り当て状況(図116参照)

資源割り当て状況(図117参照)

資源割り当て状況(図118参照)

資源割り当て状況(図119参照)

資源割り当て状況(図120参照)

資源割り当て状況(図121参照)

資源割り当て状況(図122参照)

資源割り当て状況(図123参照)

資源割り当て状況(図124参照)

資源割り当て状況(図125参照)

資源割り当て状況(図126参照)

資源割り当て状況(図127参照)

資源割り当て状況(図128参照)

資源割り当て状況(図129参照)

資源割り当て状況(図120参照)

資源割り当て状況(図121参照)

資源割り当て状況(図122参照)

資源割り当て状況(図123参照)

資源割り当て状況(図124参照)

資源割り当て状況(図125参照)

資源割り当て状況(図126参照)

資源割り当て状況(図127参照)

資源割り当て状況(図128参照)

資源割り当て状況(図129参照)

資源割り当て状況(図120参照)

資源割り当て状況(図121参照)

資源割り当て状況(図122参照)

資源割り当て状況(図123参照)

資源割り当て状況(図124参照)

資源割り当て状況(図125参照)

資源割り当て状況(図126参照)

資源割り当て状況(図127参照)

資源割り当て状況(図128参照)

資源割り当て状況(図129参照)

資源割り当て状況(図120参照)

資源割り当て状況(図121参照)

資源割り当て状況(図122参照)

資源割り当て状況(図123参照)

資源割り当て状況(図124参照)

資源割り当て状況(図125参照)

資源割り当て状況(図126参照)

資源割り当て状況(図127参照)

資源割り当て状況(図128参照)

資源割り当て状況(図129参照)

資源割り当て状況(図120参照)

資源割り当て状況(図121参照)

資源割り当て状況(図122参照)

資源割り当て状況(図123参照)

資源割り当て状況(図124参照)

資源割り当て状況(図125参照)

資源割り当て状況(図126参照)

資源割り当て状況(図127参照)

資源割り当て状況(図128参照)

資源割り当て状況(図129参照)

資源割り当て状況(図120参照)

資源割り当て状況(図121参照)

資源割り当て状況(図122参照)

資源割り当て状況(図123参照)

資源割り当て状況(図124参照)

資源割り当て状況(図125参照)

資源割り当て状況(図126参照)

資源割り当て状況(図127参照)

資源割り当て状況(図128参照)

資源割り当て状況(図129参照)

資源割り当て状況(図120参照)

資源割り当て状況(図121参照)

資源割り当て状況(図122参照)

資源割り当て状況(図123参照)

資源割り当て状況(図124参照)

資源割り当て状況(図125参照)

資源割り当て状況(図126参照)

資源割り当て状況(図127参照)

資源割り当て状況(図128参照)

資源割り当て状況(図129参照)

資源割り当て状況(図120参照)

資源割り当て状況(図121参照)

資源割り当て状況(図122参照)

資源割り当て状況(図123参照)

資源割り当て状況(図124参照)

資源割り当て状況(図125参照)

資源割り当て状況(図126参照)

資源割り当て状況(図127参照)

資源割り当て状況(図128参照)

資源割り当て状況(図129参照)

資源割り当て状況(図120参照)

資源割り当て状況(図121参照)

資源割り当て状況(図122参照)

資源割り当て状況(図123参照)

資源割り当て状況(図124参照)

資源割り当て状況(図125参照)

資源割り当て状況(図126参照)

資源割り当て状況(図127参照)

資源割り当て状況(図128参照)

資源割り当て状況(図129参照)

資源割り当て状況(図120参照)

資源割り当て状況(図121参照)

資源割り当て状況(図122参照)

資源割り当て状況(図123参照)

資源割り当て状況(図124参照)

資源割り当て状況(図125参照)

資源割り当て状況(図126参照)

資源割り当て状況(図127参照)

資源割り当て状況(図128参照)

資源割り当て状況(図129参照)

資源割り当て状況(図120参照)

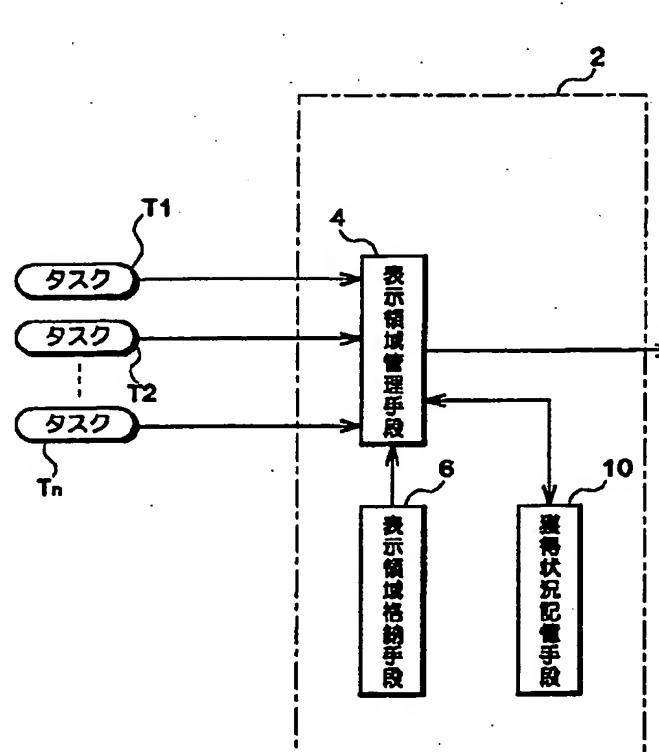
資源割り当て状況(図121参照)

資源割り当て状況(図122参照)

資源割り当て状況(図123参照)

【図2】

第1の実施形態(全体構成)



【図26】

共有関係テーブル

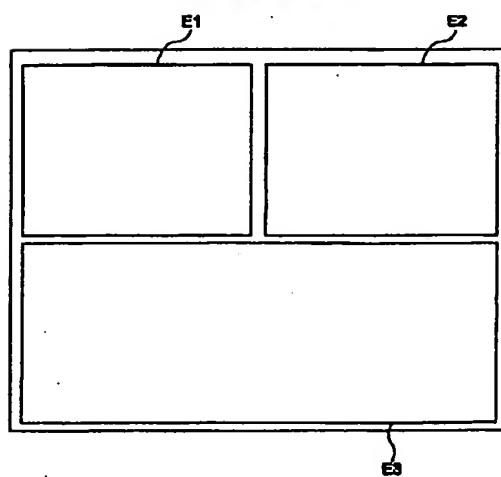
資源	共有できない資源
E1	E2, E3
E2	E1
E3	E1
E4	

【図27】

資源	優先度
E1	2
E2	3
E3	3
E4	1

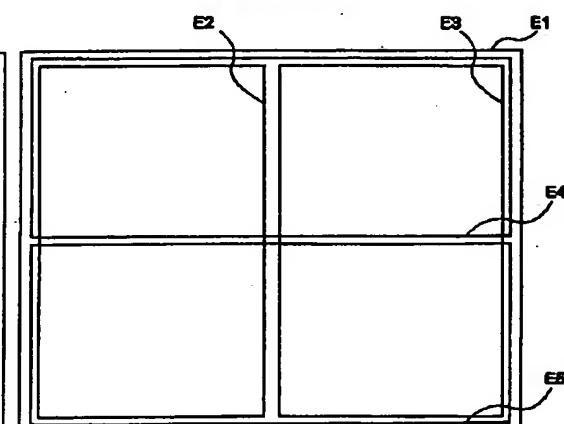
【図5】

表示領域の定義例

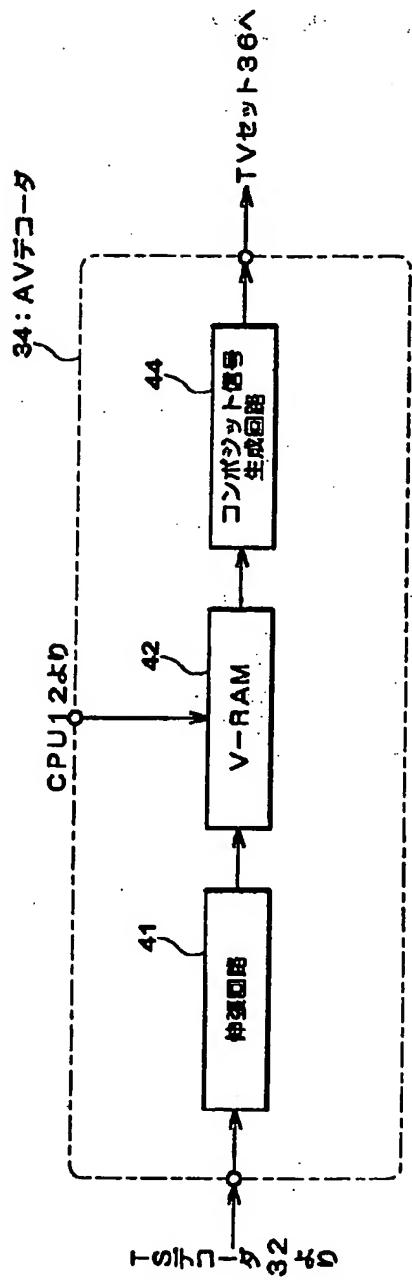


【図14】

表示領域の定義例

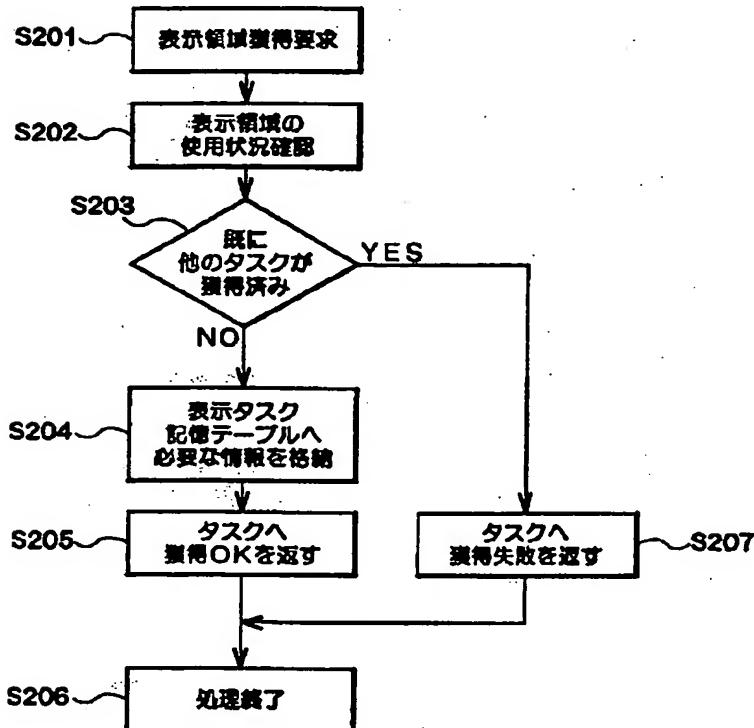


【図4】



【図8】

第1の実施形態(獲得要求処理のフローチャート)

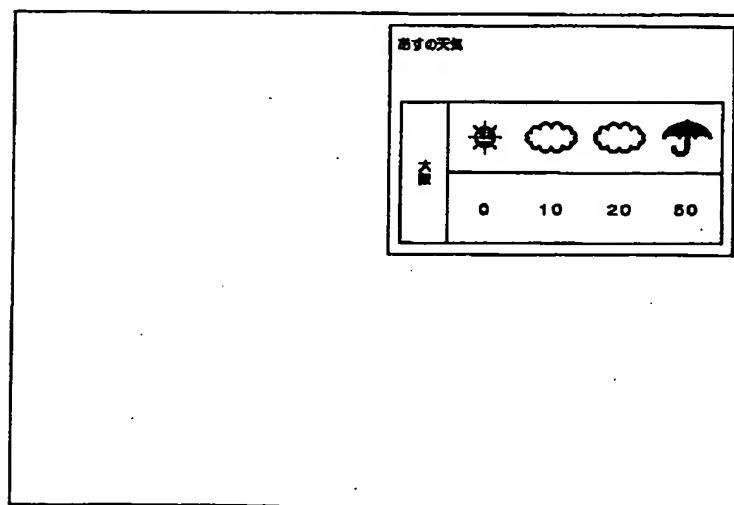


【図30】

処理単位優先度テーブル

処理単位	優先度
T1	2
T2	1
T3	4
T4	3

【図9】

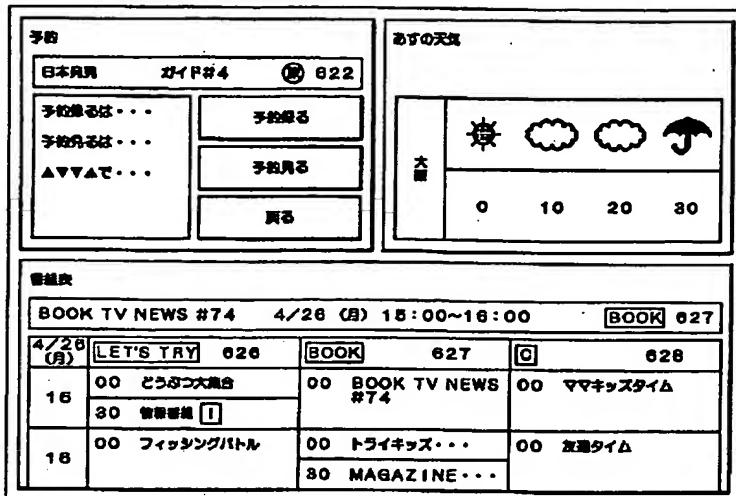


【図33】

依存関係テーブル

項目	依存する領域	変更する領域
E1	E1	E3
E2	E1	E3
E2	E4	E3
E2	E6	E3
E5	E1	E4

【図10】



【図43】

獲得待ちテーブル

要望単位	要求する領域

A
B

要望単位	要求する領域
R4	E2

【図48】

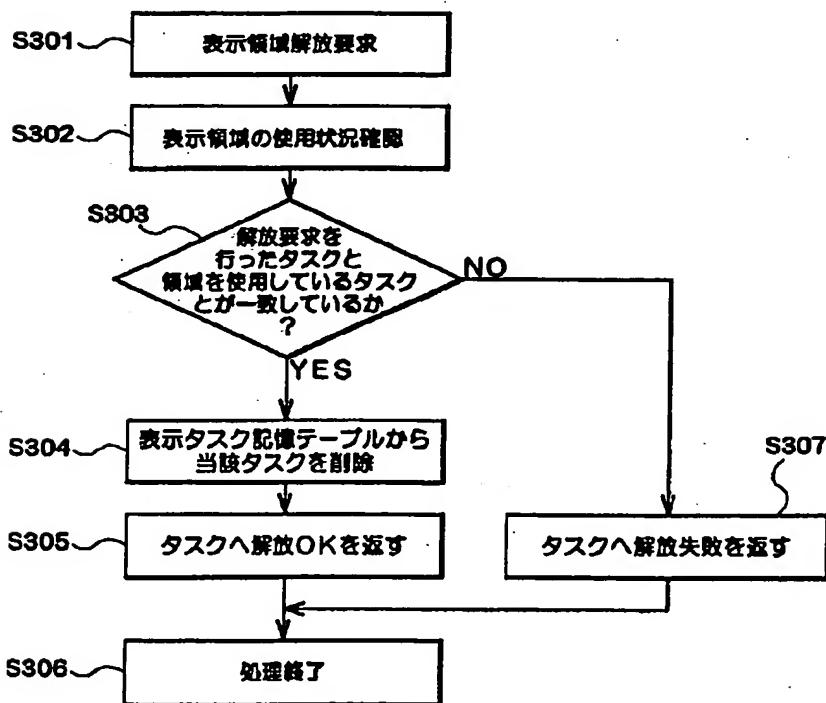
獲得権情報テーブル

要員	タスク
E1	T1
E2	T2
E3	T3

【図11】

第1の実施形態(解放要求処理のフローチャート)

【図50】



獲得権情報テーブル

要員	タスク
E1	T1, T2, T6
E2	T2
E3	T4, T3

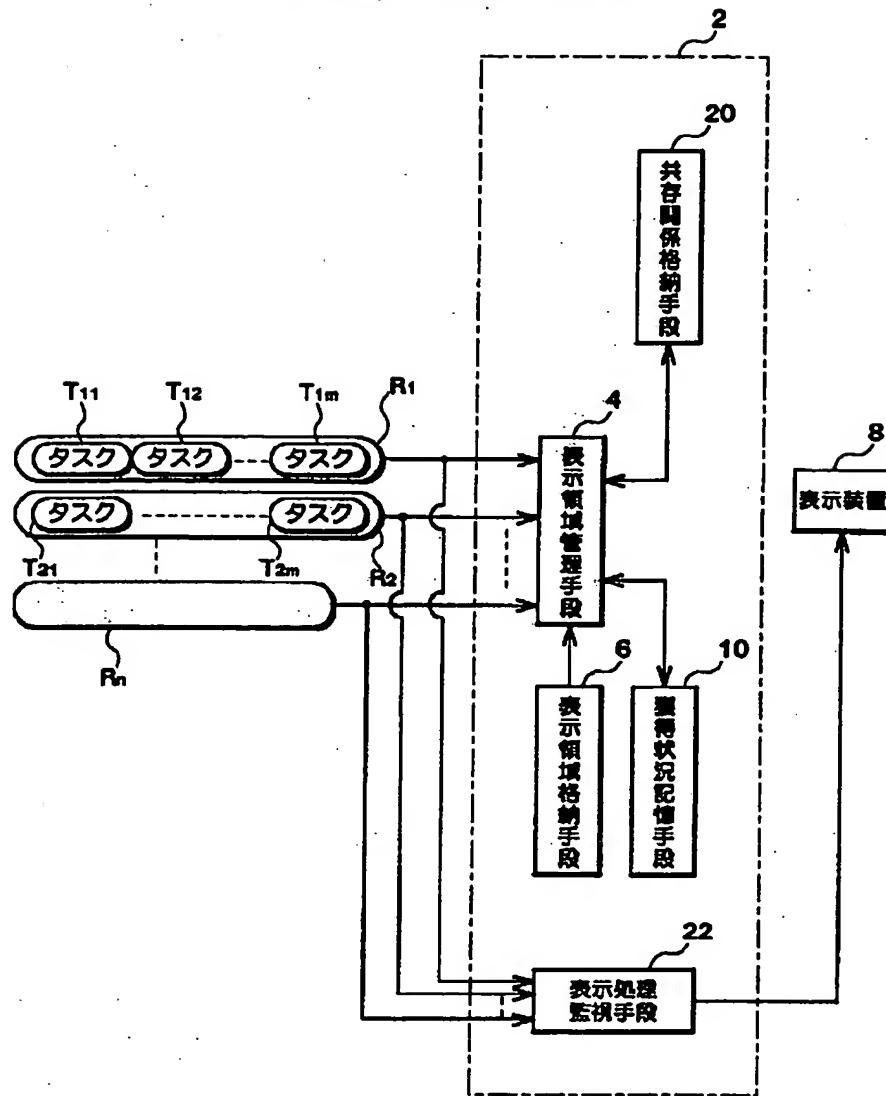
【図53】

獲得状況記憶テーブル

要員	タスク
E1	T1, T2
E2	
E3	T3

【図13】

第2の実施形態(全体構成)



【図15】

【図29】

表示領域定義テーブル

項目	原点座標	幅	高さ	属性
E1	(0, 0)	680	420	全画面領域
E2	(0, 0)	340	420	左半分画面領域
E3	(340, 0)	340	420	右半分画面領域
E4	(0, 0)	680	210	上半分画面領域
E5	(0, 210)	680	210	下半分画面領域



【図16】

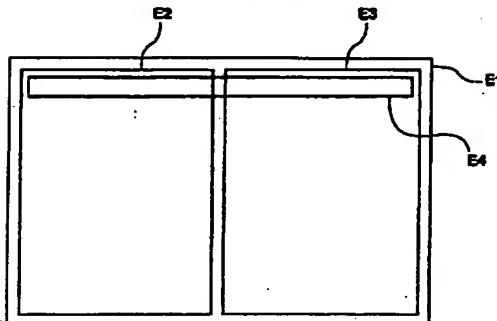
獲得状況記憶テーブル 表示画面

項目	処理単位	キーナンバー
E1		
E2		
E3		
E4		
E5		



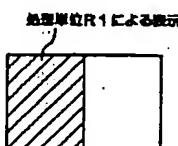
【図25】

画面上における表示領域の定義



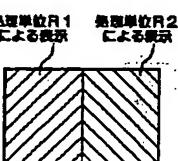
B

項目	処理単位	キーナンバー
E1		
E2	R1	2105151305
E3		
E4		
E5		



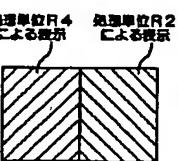
C

項目	処理単位	キーナンバー
E1		
E2	R1	2105151305
E3	R2	3205151307
E4		
E5		



D

項目	処理単位	キーナンバー
E1		
E2	R4	2105151309
E3	R2	3205151307
E4		
E5		



【図47】

表示領域定義テーブル

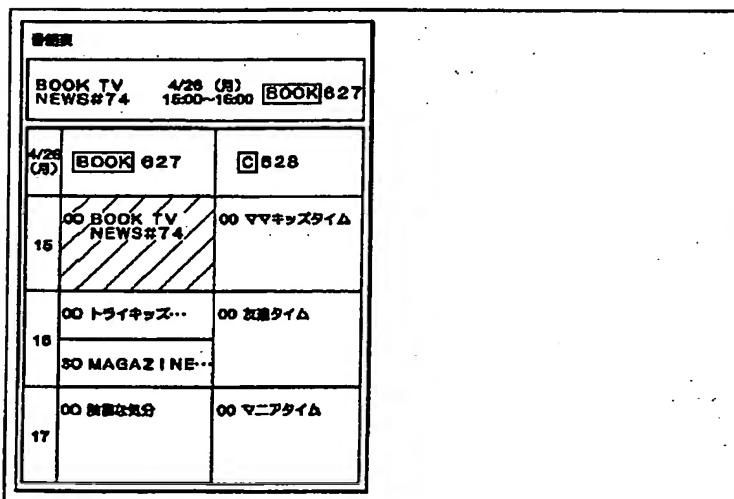
項目	原点座標	幅	高さ	範囲
E1	(0, 0)	840	210	上左半分画面領域
E2	(940, 0)	940	210	上右半分画面領域
E3	(0, 210)	680	210	下半分画面領域

【図51】

獲得権情報テーブル

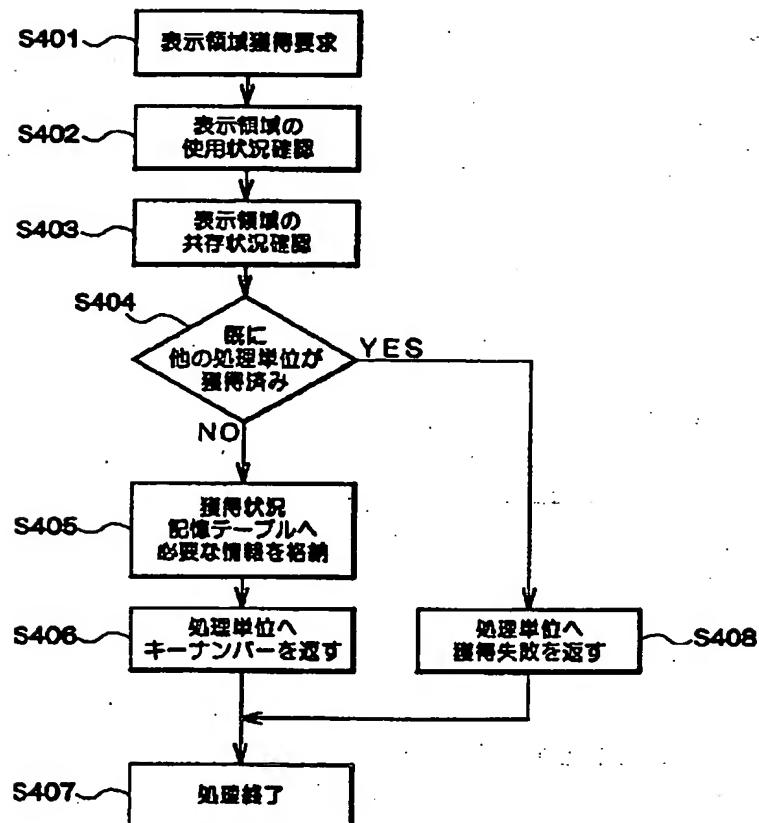
項目	タスク	使用可能タスク数
E1	T1, T2, T5	2
E2	T2	1
E3	T3, T4	2

【図19】

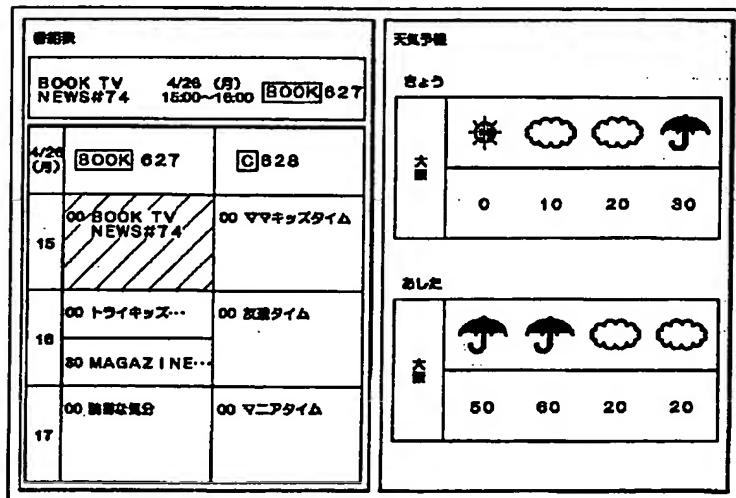


【図18】

第2の実施形態(獲得要求処理のフローチャート)

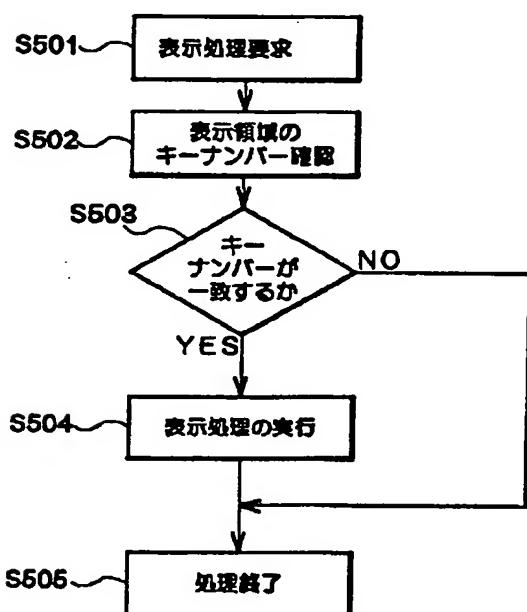


【図21】



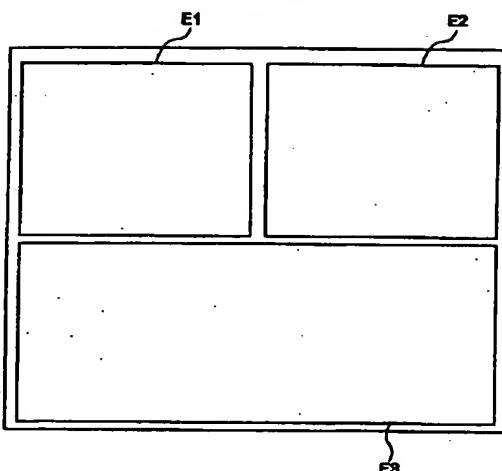
【図20】

第2の実施形態(監視処理のフローチャート)



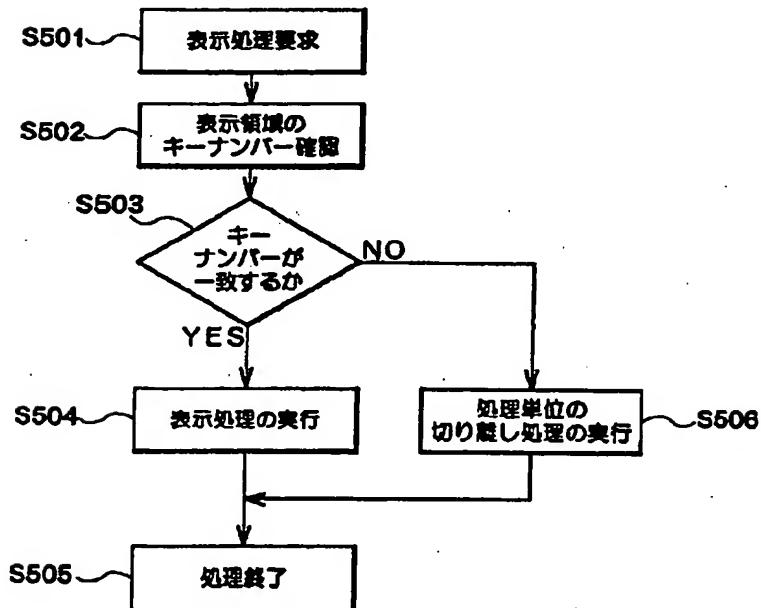
【図46】

表示領域の定義例



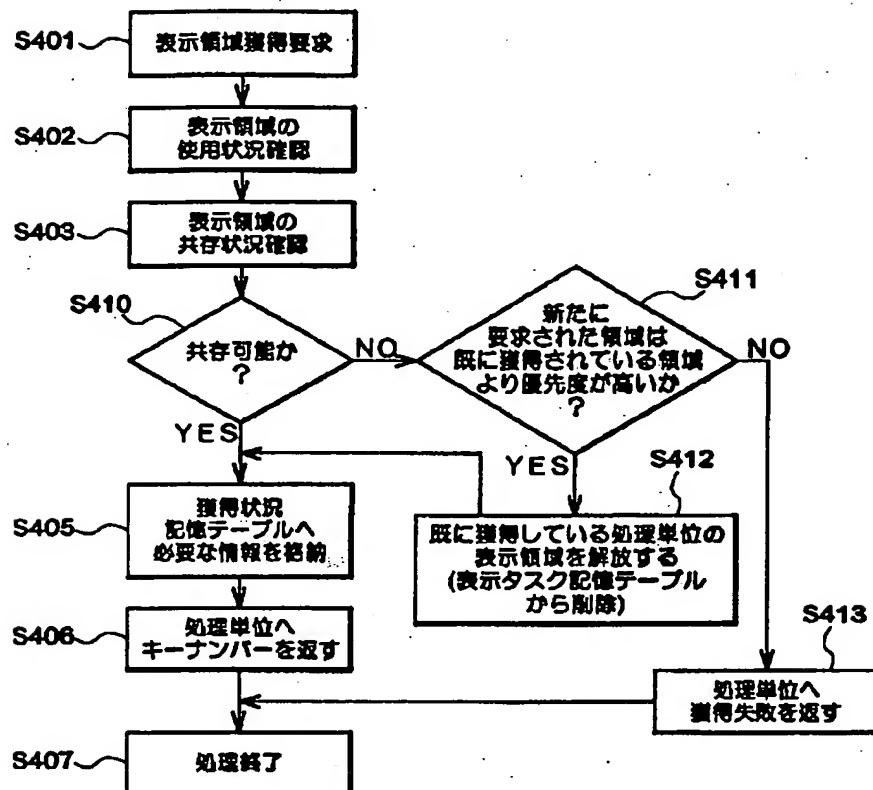
【図22】

第2の実施形態(監視処理のフローチャート)

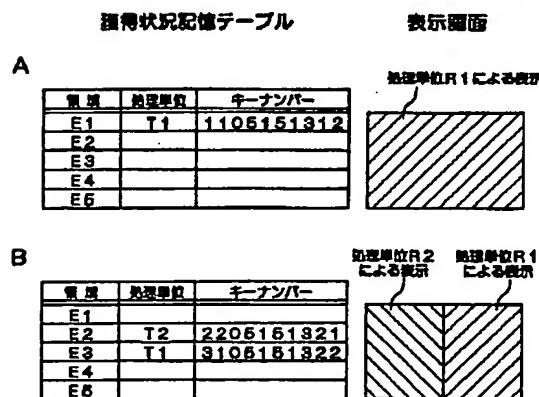


【図24】

第3の実施形態(獲得要求処理のフローチャート)

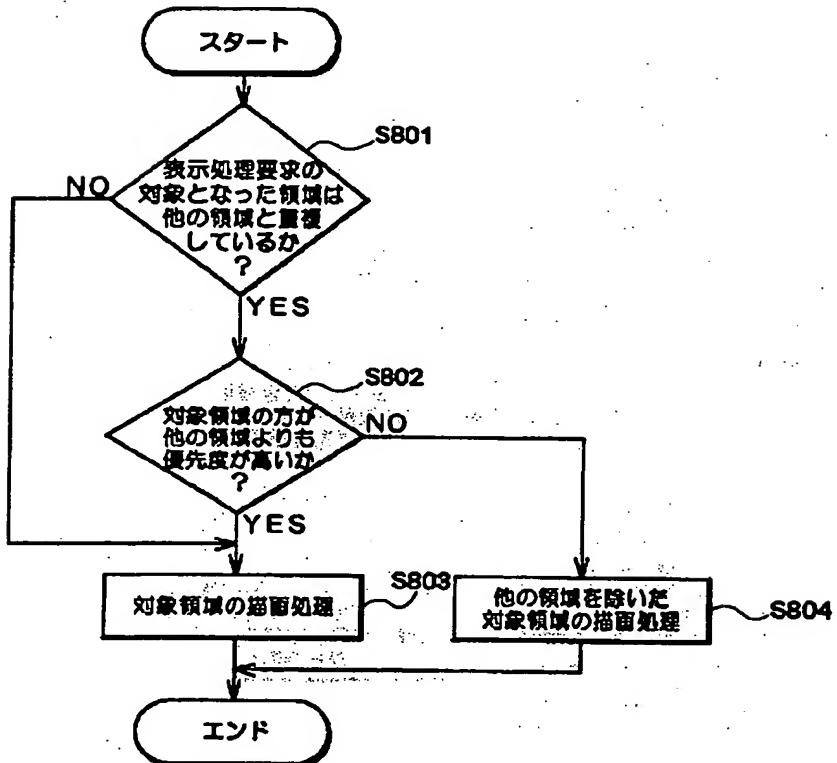


【図35】

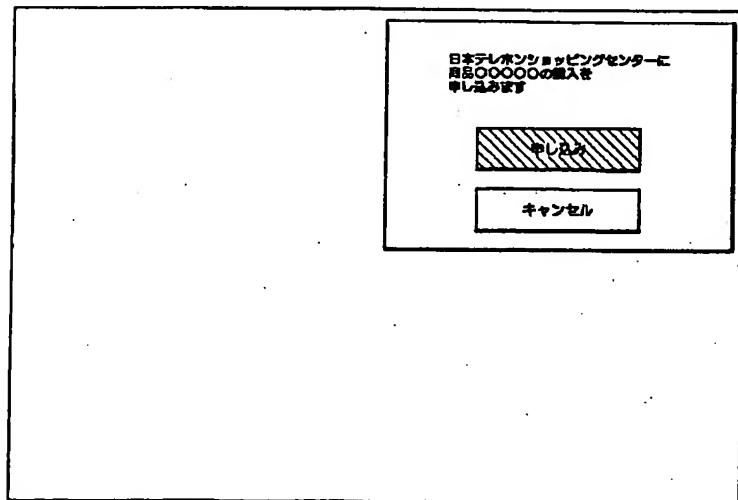


【図28】

表示処理のフローチャート

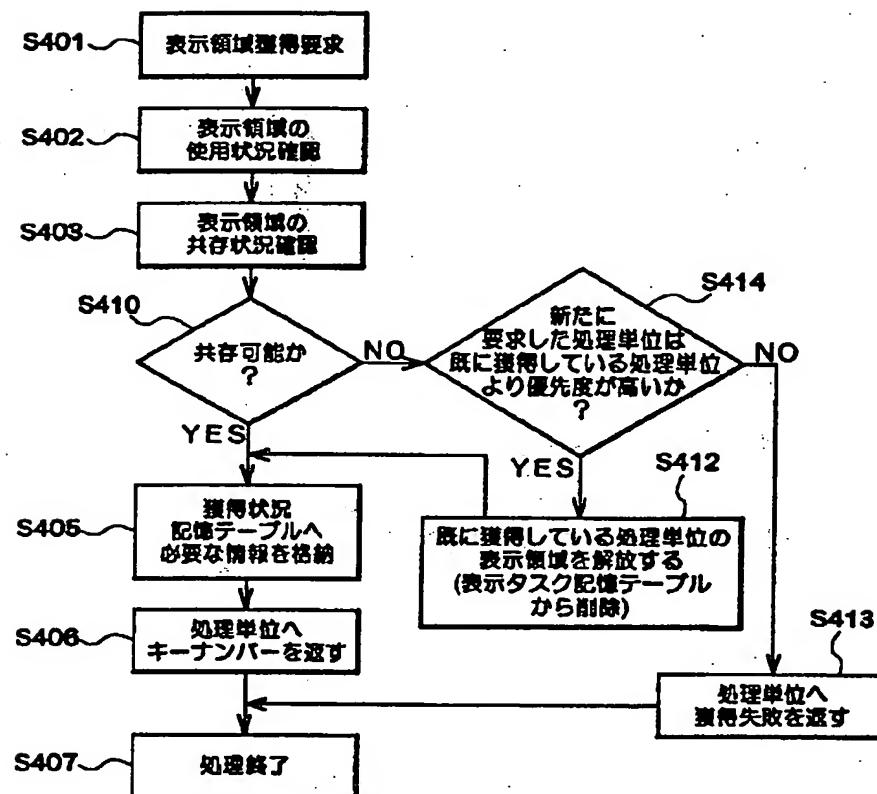


【図40】



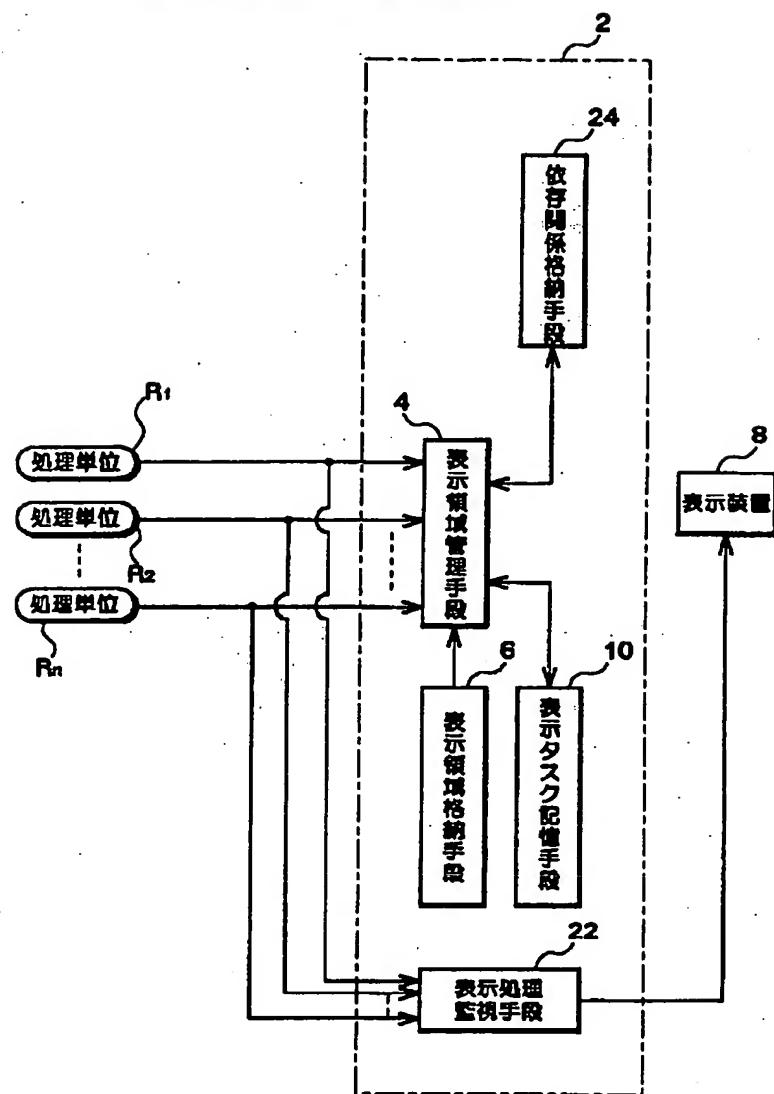
【図31】

第4の実施形態(獲得要求処理のフローチャート)



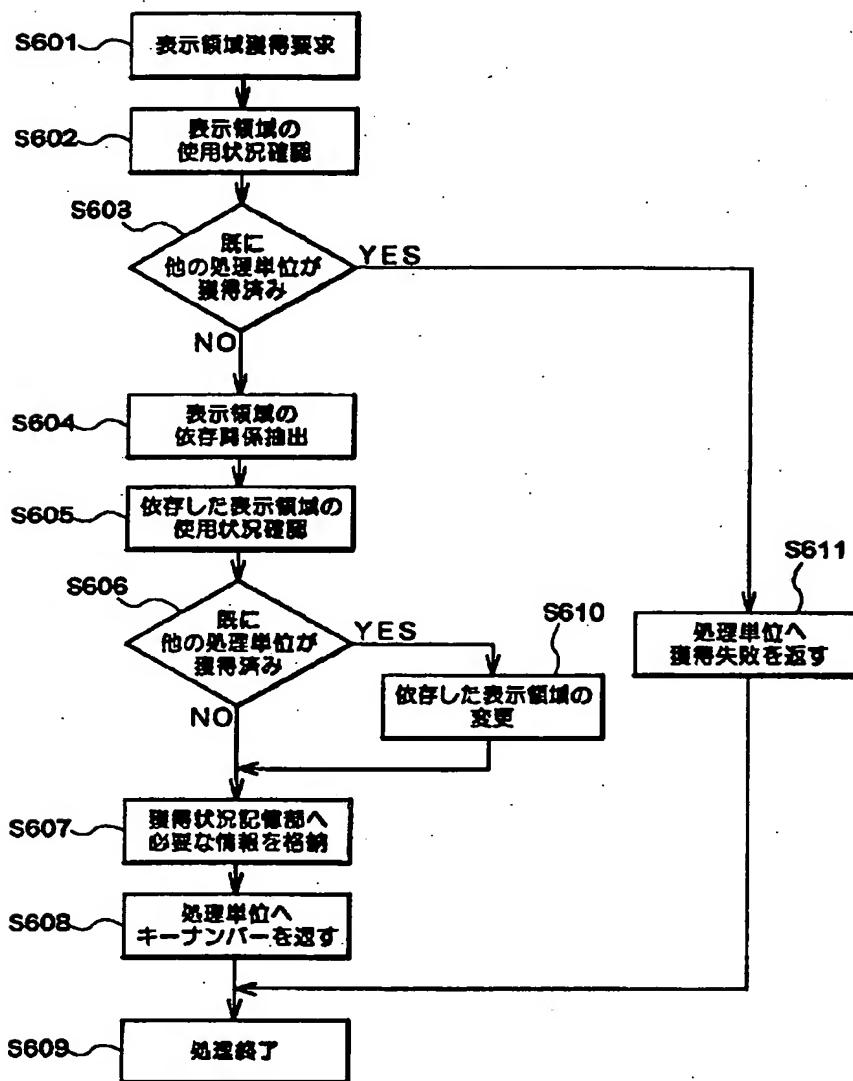
【図32】

第5の実施形態(全体構成)



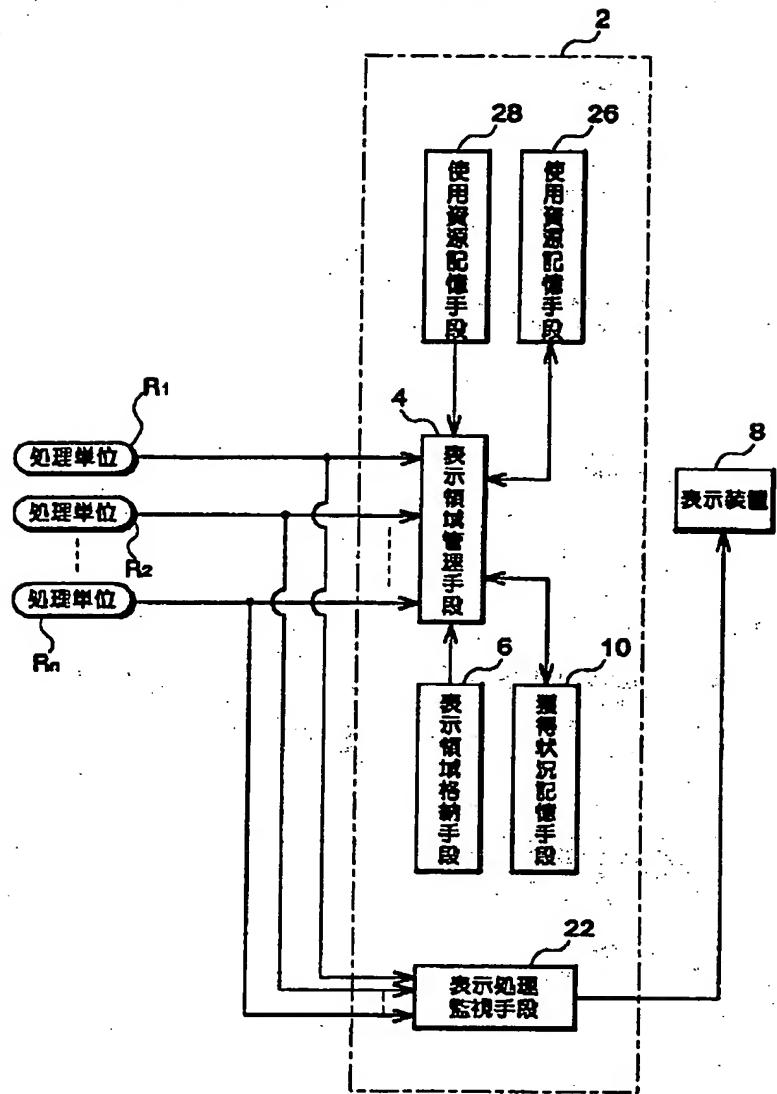
【図34】

第5の実施形態(獲得要求処理のフローチャート)



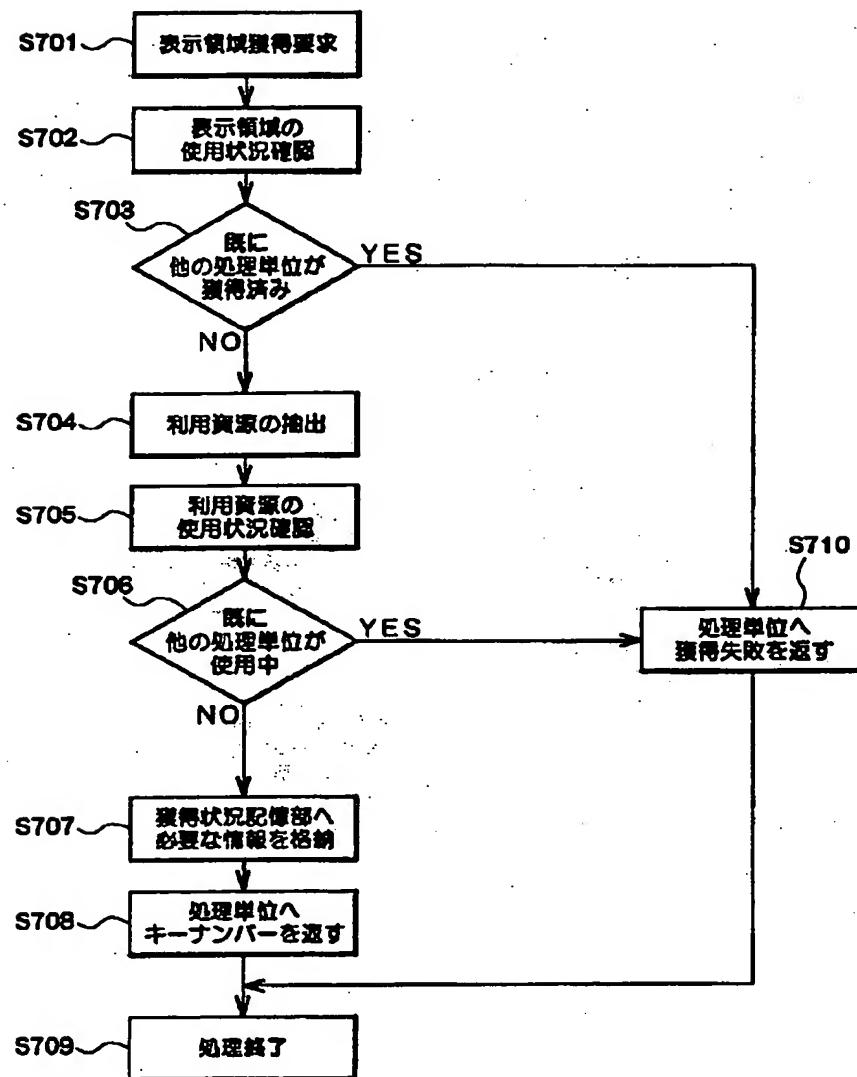
【図36】

第6の実施形態(全体構成)



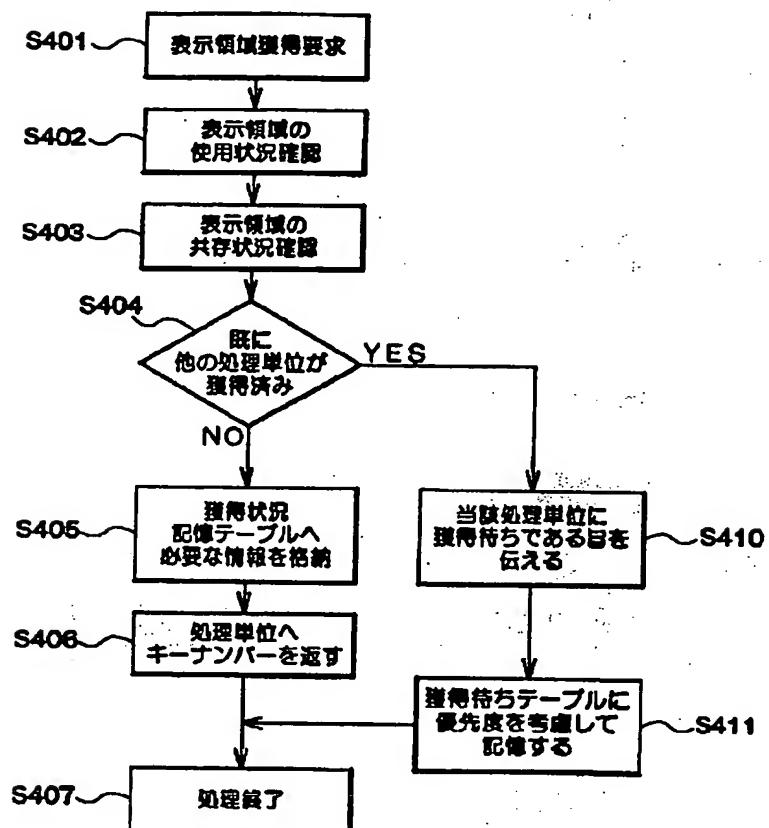
【図39】

第6の実施形態(獲得要求処理のフローチャート)



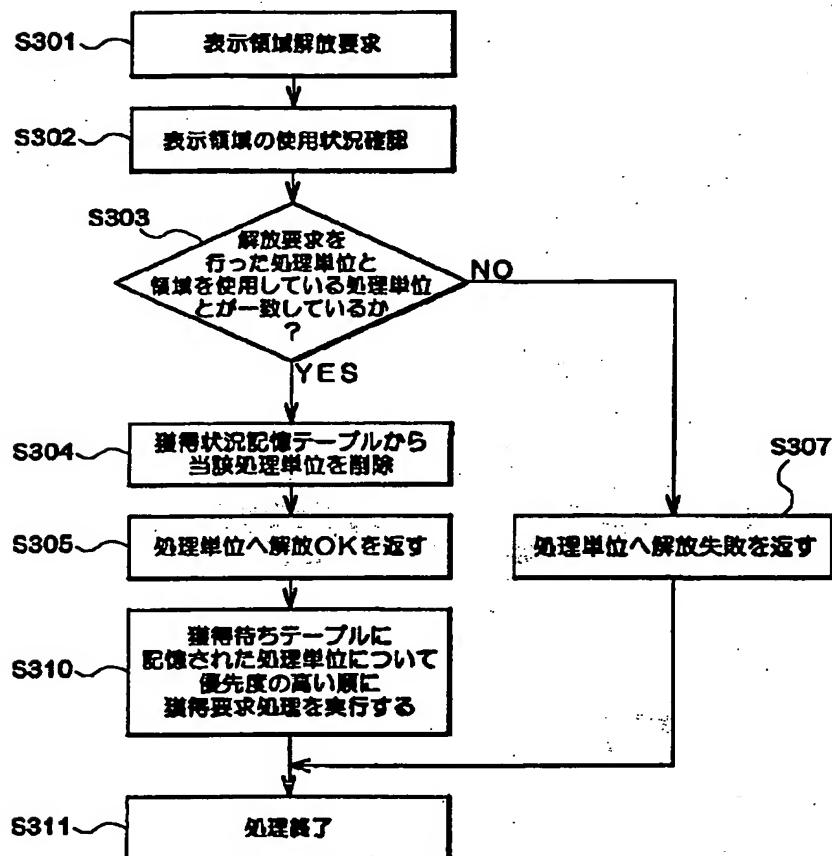
【図41】

第7の実施形態(獲得要求処理のフローチャート)



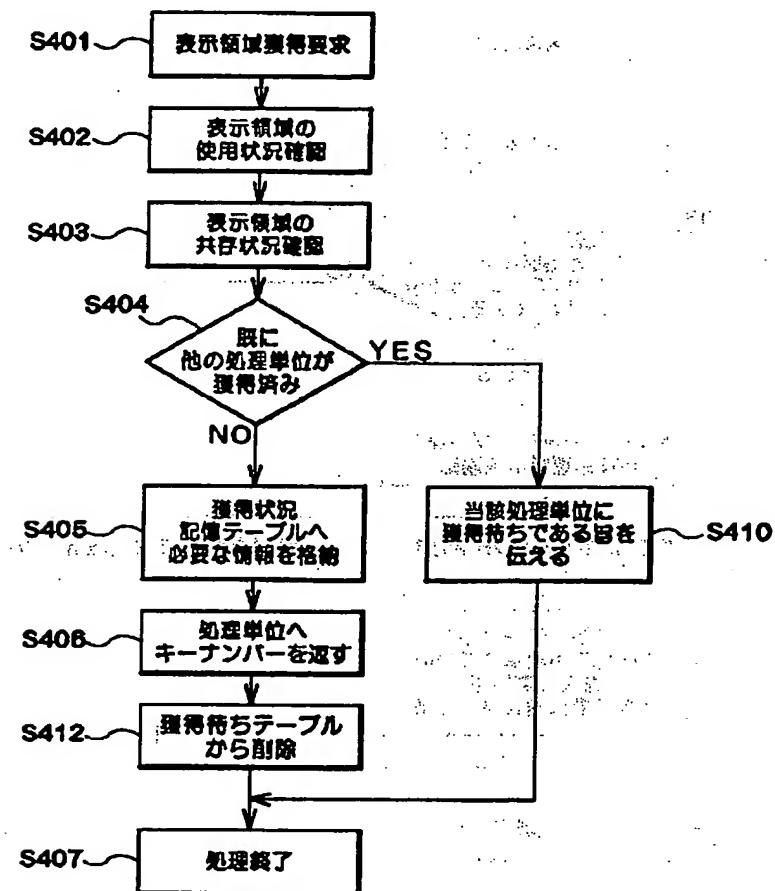
【図42】

第7の実施形態(解放要求処理のフローチャート)



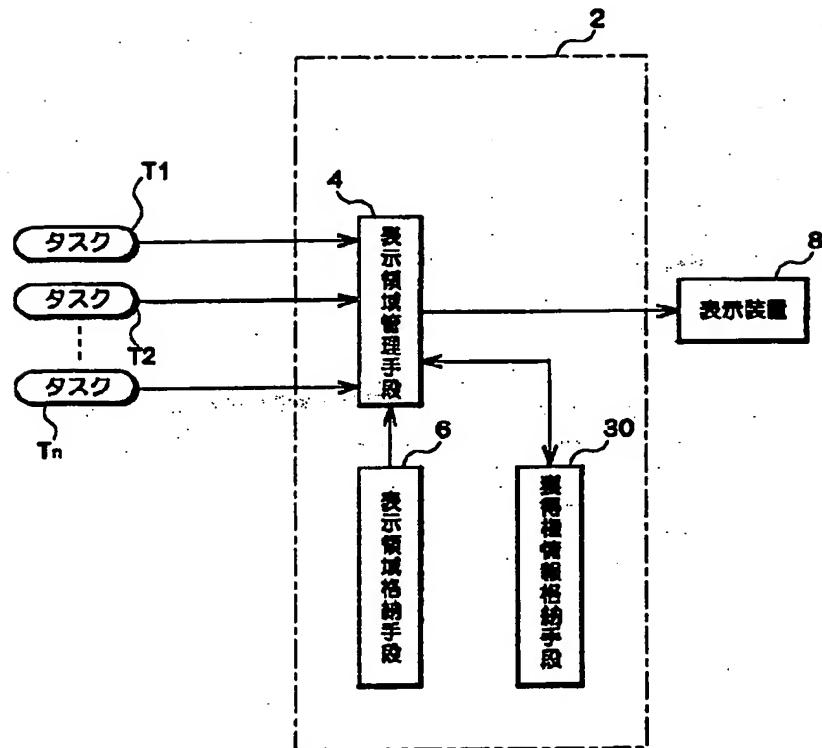
【図4-4】

第7の実施形態
(待ち状態にある獲得要求に対する処理のフローチャート)



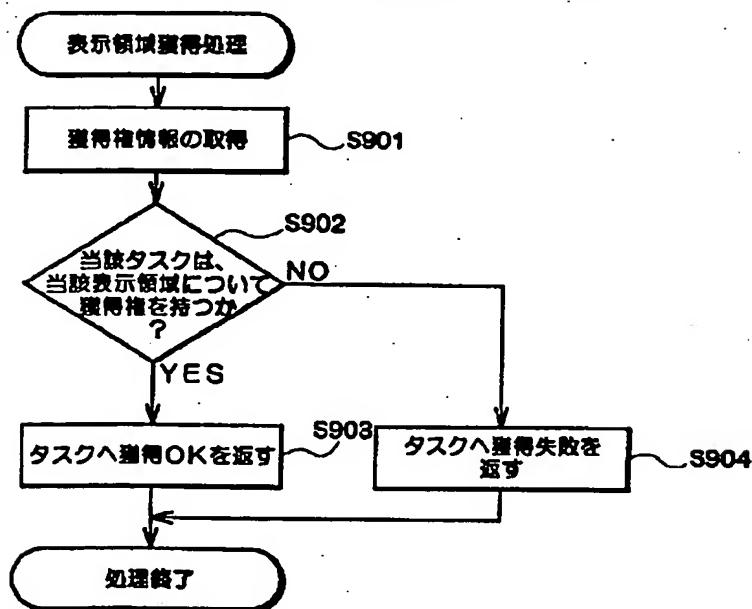
【図45】

第8の実施形態(全体構成)



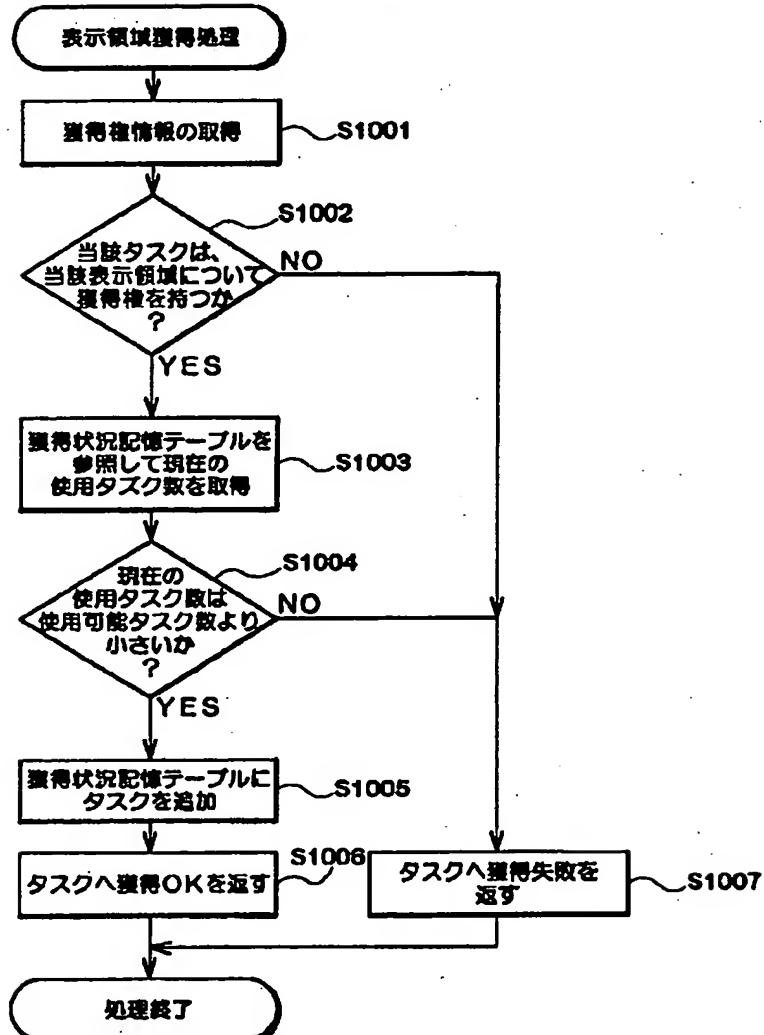
【図4.9】

第8の実施形態(獲得要求処理のフローチャート)



【図52】

獲得要求処理



フロントページの続き

(72)発明者 安武 剛一
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内

(72)発明者 岡村 和男
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
 産業株式会社内